

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Ciências Econômicas
Programa de Pós-Graduação em Administração

**ANÁLISE ESTRUTURAL E
PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES
PARA UM
NÚCLEO DE INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS**

Rosane Bossle

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Mazzilli

Dissertação apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Administração
como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração

Janeiro de 1996

AGRADECIMENTOS

Muitas pessoas colaboraram, mesmo que indiretamente, para realização desse trabalho. Para algumas, por alguns motivos, dedico agradecimentos especiais:

- aos meus pais, Roberto e Maria Helena, por terem sido sempre muito mais do que pais;
- ao Diego, por todo o apoio, estímulo e esforço em me ajudar, principalmente nas horas de pesquisa;
- ao professor e orientador Cláudio Mazzilli, pela paciência, interesse e dedicação desde a concepção da idéia de trabalho;
- ao amigo Claudio Severo que, apesar da distância, mostrou-se sempre presente e disposto a ajudar;
- aos colegas do NiET, Mauro e Sônia, pela receptividade, colaboração e disposição em fazer desse trabalho um projeto realmente útil para o Núcleo;
- ao professor Homero, coordenador do NiET, também pela receptividade e apoio demonstrados;
- aos colegas da Fundatec, Prof. Hanke, Sra. Marineiza, Sr. Serafim, Andréia, Marília, Cristina e Mauro Corte Real, pela confiança e tempo dispensados às questões que foram surgindo no decorrer de todo o ano;
- e aos rapazes do xerox da Faculdade de Economia, pela presteza e qualidade dos seus trabalhos, que muito foram úteis em vários momentos de todo o curso de Mestrado.

Aos meus pais,
na esperança de que aceitem
o esforço empreendido na confecção desse trabalho
no lugar das palavras que nunca foram ditas.

"(...) E é esta a pergunta que estou fazendo: que mágico, dentre nós, será capaz de conduzir o fogo do amor pela ciência? Que estórias contamos para explicar a nossa dedicação? Que mitos celebramos que mostrem aos jovens o futuro que desejamos?"

"(...) Que me dêem uma boa razão para que os jovens se apaixonem pela ciência.

Sem isto, a parafernália educacional permanecerá flácida e impotente.

Porque sem uma grande paixão não existe conhecimento."

Rubem Alves

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	2
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE QUADROS	11
LISTA DE TABELAS	13
LISTA DE ABREVIATURAS	14
RESUMO	16
ABSTRACT	17
INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO 1 - ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	21
1.1- CONCEITOS INICIAIS	21
1.2- INFORMAÇÃO	24
1.3 FONTES DE INFORMAÇÃO	25
1.3.1- FONTES ORIGINAIS DE INFORMAÇÃO	26
1.3.2- FONTES DE INFORMAÇÃO ESPECIALIZADAS	28
1.3.3- INTERNET	32
1.3.3.1- O Correio Eletrônico (e_mail)	34
1.3.3.2- Acesso Remoto (TELNET)	37
1.3.3.3- Transferência de Arquivos (FTP)	38
1.4- SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	38
1.4.1- O FLUXO DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA	39
1.4.2- SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO	42
1.4.3- ESTRUTURA BÁSICA DE UNIDADES DE INFORMAÇÃO	44

1.5- CONCLUSÃO	46
 CAPÍTULO 2 - GERENCIAMENTO DE DADOS	 48
2.1- CONCEITOS INICIAIS	48
2.2- PROJETO DE BANCOS DE DADOS	50
2.3- CONCLUSÃO	559
 CAPÍTULO 3 - GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE PESQUISA	 58
3.1- HISTÓRICO DA GERÊNCIA DE PROJETOS	59
3.2- CICLO DE VIDA DE PROJETOS	61
3.3- METODOLOGIA PARA GERENCIAMENTO DE PROJETOS	65
3.4- GERÊNCIA DE PROJETOS DE PESQUISA	70
3.5- CONCLUSÃO	73
 CAPÍTULO 4- DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	 75
4.1- APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	75
4.1.1- HISTÓRICO	76
4.1.2- ESTRUTURA	77
4.1.3- O NIET	79
4.2- CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA	80
4.3- OBJETIVOS	82
4.3.1- OBJETIVO GERAL	82
4.3.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	82
4.4- JUSTIFICATIVA	82
4.5- MÉTODO DE PESQUISA	84
4.5.1- VALIDAÇÃO INTERNA E EXTERNA DO MÉTODO	85
4.5.2- DESCRIÇÃO DA PESQUISA QUANTO AOS MÉTODOS UTILIZADOS	86
4.6- COLETA DE DADOS	87
4.6.1- ESTUDO E ANÁLISE DO TRABALHO	91
4.6.1.1- Distribuição do Trabalho	91
4.6.1.2 - Fluxo do Trabalho	94
4.6.2- ESTUDO DE FORMULÁRIOS	97
4.6.2.1- Elaboração de Formulários	98
4.6.2.2- Controle de Formulários	99
4.6.2.3- Características Físicas dos Formulários	100
4.7- CONCLUSÃO	100
 CAPÍTULO 5 - ANÁLISE ESTRUTURAL	 105
5.1- A ESTRUTURA DO NIET	103
5.1.1- ORGANIZAÇÃO FÍSICA:	103
5.1.2- ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA	113

5.1.3- ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	115
5.2- O PLANEJAMENTO DO NÚCLEO DE INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS	116
5.3- AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE 1995	119
5.4- O TRABALHO DO NÚCLEO DE INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS	119
5.4.1- DESCRIÇÃO GERAL DO TRABALHO	119
5.4.1.1-Gerenciamento da rede	122
5.4.1.2-Aquisição, instalação, testes e configuração de hardware e software	123
5.4.1.3-Leitura e envio de correspondências	123
5.4.1.4-Estudos, consultas técnicas, treinamentos	124
5.4.1.5-Navegação livre na Internet	124
5.4.1.6-Desenvolvimento da Home-Page da Fundatec	125
5.4.1.7-Organização dos cursos	126
5.4.1.8-Elaboração do Informativo	126
5.4.1.9-Organização do material de trabalho	127
5.4.1.10-Suporte informacional às pesquisas da Fundatec	127
5.4.1.11-Contatos e reuniões formais	128
5.4.1.12-Reuniões informais com colegas de trabalho	128
5.4.1.13-Recebimento de visitas	129
5.4.1.14-Outras	129
5.4.2- DOCUMENTAÇÃO	129
5.4.2.1- Formulário de Pesquisa	129
5.4.2.2- Ficha para Empréstimo de Material	132
5.4.2.3- Ficha para Circulação de Periódico	133
5.5- CONCLUSÃO	134

CAPÍTULO 6 - PROJETO DA BASE DE DADOS **136**

6.1- CADASTRO DE PROJETOS	137
6.1.1- PROJETO LÓGICO	138
6.2- BANCO DE DADOS DE ESPECIALISTAS	142
6.2.1- CONTEXTUALIZAÇÃO	142
6.2.2- FONTES DE INFORMAÇÃO	143
6.2.3- PROJETO LÓGICO	147
6.3- BANCO DE DADOS DE ACERVO BIBLIOGRÁFICO	148
6.3.1- PROJETO LÓGICO	149
6.4- BANCO DE DADOS DE FONTES DE INFORMAÇÃO	153
6.4.1- PROJETO LÓGICO	154
6.5- CONCLUSÃO	155

CAPÍTULO 7 - GERENCIAMENTO DOS PROJETOS DA FUNDATEC **160**

7.1- ANÁLISE PRELIMINAR AO PROJETO	162
7.2- LINHAS GERAIS DO PROJETO	163
7.3- CONCLUSÃO	165

CAPÍTULO 8 - CONCLUSÕES **167**

<i>CAPÍTULO 9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	<i>173</i>
<i>ANEXO A: FONTES ELETRÔNICAS DE INFORMAÇÃO EM USO PELO NIET</i>	<i>180</i>
<i>A.1- BANCOS DE DADOS NACIONAIS</i>	<i>180</i>
<i>A.2- BANCOS DE DADOS INTERNACIONAIS</i>	<i>181</i>
<i>ANEXO B: CÓDIGOS DO CADASTRO DE PROJETOS</i>	<i>184</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Transmissão de uma mensagem _____	23
Figura 2: Fluxo da Informação _____	41
Figura 3: Fluxo Documentário _____	42
Figura 4: Níveis de especialização dos serviços de informação _____	43
Figura 5: Passos para o projeto do banco de dados _____	51
Figura 6: Representação genérica de uma estrutura de dados em rede _____	53
Figura 7: Representação genérica de estrutura de dados hierárquica _____	53
Figura 8: Representação da relação "atendimento" entre bibliotecária e usuário _____	53
Figura 9: Exemplo de gráfico de Entidades e Relacionamentos _____	54
Figura 10: Comparação Entre Classificações do Ciclo de Vida dos Projetos _____	65
Figura 11: Estrutura de Desmembramento do Trabalho para elaboração de um curso de iniciação à Internet _____	69
Figura 12: Exemplo de Diagrama de Rede para Projetos _____	71
Figura 13: Etapas Iniciais da Gerência de Projetos de Pesquisa _____	74
Figura 14: Organograma da Fundatec _____	80
Figura 15: Simbologia para Fluxograma de Blocos de Processamento _____	98
Figura 16: Composição do Sistema de Informações _____	103
Figura 17: Relações entre os Módulos do Sistema de Informações _____	104
Figura 18: Esboço do espaço físico do Núcleo de Informações Tecnológicas _____	106
Figura 19: Localização física do Núcleo de Informações Tecnológicas _____	108
Figura 20: Sala de cursos, vista dos fundos para a porta _____	109
Figura 21: Sala de cursos, vista da porta para os fundos _____	109
Figura 22: Esboço da distribuição física de móveis e equipamentos no Núcleo de Informações Tecnológicas _____	111
Figura 23: Vista interna da parede A: mesa pequena, armários 1 e 2 e poltrona _____	111
Figura 24: Vista interna da parede B: porta, armário 3, mural e armário 4 _____	112
Figura 25: Vista interna do armário 2: material da bibliotecária _____	113
Figura 26: Vista interna do armário 5: volumes da Fundatec e material de informática _____	114
Figura 27: Vista interna do armário 6: caixas de arquivo da Fundatec e manuais de informática _____	115
Figura 28: Layout da Ficha de Pesquisa _____	135
Figura 29: Layout da ficha de empréstimo de material _____	136
Figura 30: Layout da ficha de circulação de material _____	137

Figura 31: Estrutura dos códigos de projetos da Fundatec _____	141
Figura 32: Layout do formulário de registro de informações relevantes sobre projetos da Fundatec _____	143
Figura 33: Descrição lógica do Banco de Dados de Especialistas _____	151
Figura 34: Esquema de integração entre os arquivos do NiET _____	161
Figura 35: Listagem integrada dos campos dos bancos de dados do NiET _____	164

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Fatores relevantes para a administração de projetos _____	60
Quadro 2: Engenheiros de projetos versus gerentes de projetos _____	60
Quadro 3: Exemplo de gráfico de Gantt _____	61
Quadro 4: Questões para análise antes do início do projeto _____	64
Quadro 5: Atividades que compõem as fases do ciclo de vida dos projetos _____	66
Quadro 6: Descrição da Pesquisa _____	89
Quadro 7: Resumo das áreas de estudo de Organização e Métodos _____	92
Quadro 8: Exemplo de Quadro de Distribuição do Trabalho _____	94
Quadro 9: Exemplo de Quadro de Distribuição de Funções Simples _____	94
Quadro 10: Exemplo de Quadro de Distribuição de Funções Completo _____	95
Quadro 11: Roteiro básico para análise de distribuição do trabalho _____	96
Quadro 12: Exemplo de fluxograma setorial _____	97
Quadro 13: Exemplo de fluxograma de coluna única _____	97
Quadro 14: Roteiro básico para análise do fluxo de trabalho _____	99
Quadro 15: Resumo dos itens relevantes para análise física dos formulários _____	102
Quadro 16: Quadro de Distribuição de Funções do NiET para 1995 _____	121
Quadro 17: Resultados obtidos das atividades de 1995 _____	122
Quadro 18: Quadro de Distribuição do Trabalho das atividades semanais do NiET _____	125
Quadro 19: Definição lógica da tabela de descrição de projetos _____	144
Quadro 20: Definição lógica da tabela de local de execução de projetos _____	145
Quadro 21: Definição lógica da tabela de coordenadores de projetos _____	145
Quadro 22: Definição lógica da tabela de resumo de projeto _____	146
Quadro 23: Definição lógica da tabela de administração interna de projetos _____	146
Quadro 24: Descrição dos campos da Ficha de Registro de Material _____	155
Quadro 25: Definição lógica da tabela de material bibliográfico _____	156
Quadro 26: Definição lógica da tabela de fontes eletrônicas de informação _____	159

Quadro 27: Definição lógica da tabela de fontes não-eletrônicas de informação _____ 160

Quadro 28: Resumo da categorização das culturas conforme as relações com os deuses gregos _____ 174

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplo de Seleção de Projetos por Escores _____ 66

LISTA DE ABREVIATURAS

- BBS:	Bulletin Board System
- CESUP:	Centro de Supercomputação da UFRGS
- CD-ROM:	Compact Disk- Read Only Memory
- CPD:	Centro de Processamento de Dados
- CPM:	Critical Path Method
- CWIS:	Campus Wide Information System
- DD:	Dicionário de Dados
- DFD:	Diagrama de Fluxo de Dados
- ECTI:	Intercâmbio e Consultas Técnicas Internacionais
- Embratel:	Empresa Brasileira de Telecomunicações
- FAESP:	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FAPERGS:	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
- FIERGS:	Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul
- FINEP:	Financiadora de Estudos e Projetos
- FTP:	File Transfer Protocol
- Fundatec:	Fundação Universidade-Empresa de Tecnologia e Ciências
- GDSS:	Group Decision Suport System
- MCT:	Ministério de Ciência e Tecnologia
- NiET:	Núcleo de Informações e Estudos Tecnológicos
- NIT:	Núcleo de Informações Tecnológicas
- O&M:	Organização e Métodos
- PADCT:	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- PC:	Personal Computer
- P&D:	Pesquisa e Desenvolvimento
- PERT:	Program Evaluation and Review Technique
- PROPESP:	Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
- PROREXT:	Pró-Reitoria de Extensão Universitária
- PPGA:	Programa de Pós-Graduação em Administração
- QDF:	Quadro de Distribuição de Funções
- QDT:	Quadro de Distribuição de Trabalho
- RH:	Recursos Humanos
- RNP:	Rede Nacional de Pesquisa
- SBDR:	Sistema de Banco de Dados Relacional

- SEBRAE: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul
- SGBDR: Sistema de Gerência de Banco de Dados Relacional
- SQL: Structured Query Language
- TQC: Total Quality Control
- UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- UFRJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro
- WBS: Work Breakdown System
- Web: Wide World Web
- WWW: Wide World Web
- W3: Wide World Web

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar, sob o ponto-de-vista administrativo, a situação de um Núcleo de Informações Tecnológicas (NiET), identificando suas características atuais e seu potencial, e propor um sistema de informações que privilegie a operação de suas principais funções internas.

Como método de pesquisa, utilizou-se a Pesquisa-Ação.

O sistema de informações proposto é composto por módulos orientados para organização dos dados internos e para controle dos processos e informações dos projetos de pesquisa executados na Fundatec.

O estudo apresenta como resultados a definição da estrutura e das rotinas de trabalho do NiET, bem como a avaliação de perspectivas para seu desenvolvimento.

ABSTRACT

The objective of this research is to analyse, from the administrative point of view, the situation of the NiET. It identifies its actual characteristics and its potential, and proposes an information system in which the main functions of the Nucleus are considered.

Action-Research was used as the research method.

The proposed information system is composed by three modules oriented to the organization of the internal data and to the control of processes and informations utilized by the research projects developed in Fundatec.

The results presented by the study are the definition of the structure and the work procedures of NiET, as well as an assessment of the perspectives for its improvement.

INTRODUÇÃO

A Fundatec (Fundação Universidade-Empresa de Tecnologia e Ciências) é uma instituição que visa a transferência de tecnologia entre os centros geradores de conhecimento (universidades e outros pólos de desenvolvimento) e os centros consumidores de conhecimento, onde se classificam todos os setores da sociedade nos quais haja aplicação de recursos científicos e tecnológicos. Inserida na chamada Revolução Tecnológica, que cria um contexto de mudanças constantes em todos setores, a Fundação assume uma função não muito nova (pois foi instituída em 1973), mas extremamente importante, de ser um ponto de referência para a sociedade no que se refere à geração e aplicação de tecnologia, englobando a pesquisa de novidades, o desenvolvimento de produtos e métodos, a resolução de problemas relacionados com a utilização ou adaptação destes no meio ambiental/social, além de outras atividades relacionadas.

Tendo como objeto de seu trabalho a informação, e sentindo a necessidade de definir métodos próprios de tratamento para melhor cumprir com seu papel, a Fundatec criou um grupo ao qual deu o título de NiET (Núcleo de Informações e Estudos Tecnológicos), responsável pela coleta, organização e distribuição de informações.

O NiET, quando do início do presente trabalho, encontrava-se em fase inicial de implantação, e apresentava problemas administrativos devido à falta de estabelecimento prévio de uma estrutura de funcionamento. Sua criação veio inserida dentro de uma série de outras medidas de mudança na condução dos trabalhos da própria Fundatec, o que não concede a tranquilidade e a segurança para geração de uma identidade para o Núcleo. Assim, várias lacunas permanecem abertas na descrição de seu funcionamento, começando pela definição de serviços que pode prestar, à Fundação e à comunidade, e chegando aos menores aspectos de organização de seu material do dia-a-dia, que inclui livros e disquetes.

O presente estudo tem como objetivo principal a proposta de um sistema de informações para o NiET. Para chegar a esse ponto, dividiu-se o trabalho em três grandes etapas:

A primeira consiste em definir, principalmente com base em pesquisas à bibliografia, as características dos núcleos de informação no Brasil. Sabe-se que a iniciativa de montar um núcleo está intimamente relacionada com a política tecnológica dos setores econômicos, tornando o perfil de cada centro muito específico às necessidades de seu mercado. Por outro lado, a disseminação de informações tem sido estimulada pelas facilidades de comunicação conseguidas

pelo avanço das redes de computadores, desde as corporativas até as internacionais. Assim, instituições de maior porte e abrangência de mercado também têm se aventurado no fornecimento destes serviços, tendo como usuários conjuntos maiores e diferenciados de organizações, o que diversifica os serviços e permite generalizar as características do núcleo, até certo ponto. Enfim, coloca-se a questão da função de um núcleo de informações tecnológicas.

A segunda parte tem como objetivo avaliar o NiET, traçando um comparativo entre as características de núcleos de informações e as características específicas desse Núcleo. Essa parte do estudo tem como base o perfil traçado na abordagem sobre os núcleos de informação existentes e o perfil atual do NiET, com destaque sendo dado ao ambiente no qual ele está inserido, às exigências de seus usuários e às aspirações da Fundatec quanto a sua participação nos projetos de pesquisa.

Na última etapa, após definidas as atribuições do NiET e sua postura dentro da Fundação, propõe-se um sistema de informações computadorizado que permita um gerenciamento dos dados internos, de algumas funções administrativas e do processo identificado como a gerências dos projetos da Fundatec. Tendo como insumo e produto informações de diversos tipos, a manutenção de uma base de dados é ponto crítico dos procedimentos internos de trabalho. As bases necessárias são as que contêm (1) os dados de especialistas (pesquisadores, professores e consultores, suas especialidades e formas de contato), (2) as referências às fontes de informação (eletrônicas e bibliográficas), (3) o cadastro dos projetos gerenciados pela Fundatec (que hoje é disponível manualmente e via setor financeiro) e (4) o acervo bibliográfico interno ao NiET.

O desenvolvimento dessas bases contribuirá para a manutenção de um núcleo de informações estruturado, organizado, seguro de suas atribuições e ciente de suas limitações. A definição de seu campo de atuação, incluindo tipologia das tarefas, dos usuários e dos ambientes dos quais faz parte, deve permitir a especialização dos procedimentos de pesquisa, gerenciamento de dados e outros e, conseqüentemente, fornecer melhor qualidade aos serviços prestados.

A apresentação do estudo está organizada da seguinte maneira:

Os três primeiros capítulos revisam os conceitos acima expostos, que norteiam a função de esclarecimento das atribuições do NiET. São importantes para o Núcleo um levantamento sobre os serviços relacionados à manipulação de informações tecnológicas, com destaque à justificativa da importância dessas informações dentro do contexto no qual a Fundatec está inserida, a estruturação de bases de dados e o gerenciamento de projetos de pesquisa. Esses tópicos são privilegiados respectivamente nos capítulos 1, 2 e 3.

A contextualização de todo esse esforço como objeto de pesquisa é apresentada no capítulo 4, através da descrição da Fundatec, do NiET, dos objetivos esperados e dos métodos gerais e específicos adotados para orientar o trabalho.

Em se tratando de um trabalho eminentemente prático, são relatados nos capítulos 5, 6 e 7 os métodos utilizados e resultados obtidos em cada uma das três etapas de operacionalização: a análise estrutural, o projeto das bases de dados e o estudo inicial para gerência de projetos de pesquisa.

CAPÍTULO 1 - ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

O presente capítulo tem como objetivo apresentar o ambiente representado pelos elementos e processos que estão envolvidos na atividade de gestão da informação. Por se tratar de uma atividade complexa, que envolve conceitos oriundos de diferentes disciplinas de especialização, principalmente Administração, Comunicação e Ciência da Informação, serão enfatizados: a) a nomenclatura utilizada pelos profissionais da área, b) o instrumental necessário para manipulação da informação e c) os sub-processos que compõem um fluxo de administração da informação, desde sua geração até sua utilização pelo usuário final, com o enfoque voltado ao papel do profissional da informação como intermediário dessa comunicação.

O capítulo foi organizado da seguinte maneira:

- uma primeira parte introduz uma série de conceitos iniciais, buscando a familiarização com a nomenclatura básica e o isolamento das questões problemáticas dentro do processo de gestão da informação nos dias de hoje;
- a segunda parte expõe diversas definições do termo informação e, a partir delas, um consenso da definição informação científica e tecnológica.;
- a terceira parte analisa as principais fontes de busca de informação, com ênfase aos instrumentos utilizados hoje em ambientes voltados à ciência e tecnologia;
- a quarta parte apresenta a estrutura básica de bibliotecas e núcleos de informação científica e tecnológica (NIT), os dois principais elementos especializados na administração de informações deste cunho.

1.1- CONCEITOS INICIAIS

Muitos fatores vêm determinando, já há algum tempo, a mudança de comportamento e perfil das bibliotecas tradicionais. O aumento do volume de publicações, por exemplo, propulsiona a necessidade de novos e práticos métodos de armazenamento de dados, e também dá impulso à descentralização da informação, especialização do acervo e inter-relação entre as bibliotecas existentes, diminuindo assim, via de regra, a área física ocupada. A multi-disciplinaridade em todas as áreas do conhecimento, a globalização das comunicações e o rápido desenvolvimento da tecnologia da informação faz com que os usuários venham exigindo das bibliotecas a

prestação de serviços ligados à informação, abandonando definitivamente o perfil de guardiões da informação.

Com relação aos serviços prestados, os primeiros órgãos independentes de tratamento de informação eram chamados de centros de informação, e sua assistência aos usuários se limitava à busca e fornecimento das fontes de informação. Hoje, é comum o serviço incluir a pesquisa, a seleção de um conjunto de informações pré-avaliadas e a disponibilização da própria informação já compilada, cabendo ao usuário a avaliação, a seleção das informações úteis e sua aplicação à atividade final.

A evolução em todos os aspectos referentes à manipulação da informação traz consigo a necessidade de reestruturar toda uma atividade profissional aos novos paradigmas sociais. Discutem-se novos conceitos, como o de "biblioteca virtual", "negócios da informação", referindo-se ao acervo, e "infomediário" em substituição ao título de bibliotecário (Rezende & Marchiori, 1994). As grandes bases de dados tornam-se as principais fontes de pesquisa especializada, exigindo do profissional da informação flexibilidade, conhecimento e domínio de novos métodos de trabalho.

Nesse contexto, a informação passa a ser não mais um simples complemento, o conteúdo de um livro concreto, mas um objeto de estudo em si mesma. A informação passa a circular cada vez em maior quantidade e com mais facilidade nos novos meios de comunicação, sendo cobiçada por um valor correspondente ao significado que traduz e à utilidade que dela se pode fazer.

Assim, além do profissional da informação, a administração também começa a se preocupar com a gestão da informação como produto, e também com a adaptação evolutiva do ambiente que a envolve a fim de que haja um melhor aproveitamento de sua utilização. Em outras palavras, a eficiência na utilização da informação depende da seleção das informações efetivamente aplicáveis do meio de um universo de dados, da compreensão dos mecanismos de manipulação da informação e da percepção dos vários sub-processos contidos dentro do fluxo informacional, incluindo nesse último o papel e as capacidades de cada elemento (pessoas, órgãos, métodos, processos, tecnologias, ...) dentro do fluxo.

O esquema básico do processo de comunicação pode ser o passo inicial para o estudo da informação e seu contexto:



Figura 1: Transmissão de uma mensagem
Fonte: Guinchat e Menou, 1994, p.20

A interpretação para o processo é a de que um *emissor*, através de um *canal de transmissão*, emite uma *mensagem* em *código* a um *receptor*. Esse, reconhecendo o *código*, *decodifica* a *mensagem* e extrai dela a *informação*, ou seja, a sua interpretação da *mensagem* recebida. A compreensão da *informação* provoca uma reação no receptor (interna, em sua própria maneira de perceber o mundo, ou também externa, através de uma atitude), que é chamada de *retroalimentação* ou *feedback*.

Ao analisarmos esse esquema adaptado ao processo de desenvolvimento científico e tecnológico, podemos considerar como emissor o produtor da informação, e como receptor o usuário que dela fará uso. O canal (ou canais) de transmissão deve ser coerente com o tipo de informação, pois dele se espera basicamente a transferência de resultados de pesquisas que se convertem em benefícios para a sociedade (Guinchat e Menou, 1994).

O ponto central da questão, sob o ponto-de-vista administrativo, é a compreensão dos mecanismos de transferência da informação, ou seja, das etapas que são necessárias para que a informação seja rapidamente retirada de sua fonte geradora (emissor ou repositório), tratada e disponibilizada a quem dela necessita (receptor ou usuário), para que os benefícios referidos anteriormente possam ser os maiores possíveis.

A administração da informação é feita naturalmente por cada pessoa ao compilar dados percebidos pelos sentidos (visão, audição e tato), armazená-los (cérebro e mecanismos auxiliares) e utilizá-los ou repassá-los no momento adequado. Em se tratando de informações tecnológicas, justamente apontadas como responsáveis pelo progresso e desenvolvimento social, existem elementos (pessoas, órgãos, instituições) responsáveis pela administração especializada da informação. A eles compete, simplificadamente, a busca das informações, para o que precisam conhecer os instrumentos e fontes onde elas são encontradas, a seleção do que seja útil aos usuários, e a conversão das informações em um código com que o usuário possa utilizá-las.

1.2- INFORMAÇÃO

A definição de informação não é simples, nem tampouco se pode concluir, pela bibliografia consultada (Guinchat e Menou,1994; Freitas,1993; Cunha, 1985; Rabaça e Barbosa, 1978; Linares,1984), que existe uma única forma de descrever toda a amplitude de aspectos contidos no termo. A explicação para isso está no fato de que a informação é uma interpretação que o receptor dá a uma mensagem, o que pode variar conforme o ambiente (contexto) e as características (formação, experiência) do próprio receptor.

Para exemplificar essa diversidade, seguem algumas definições encontradas:

- Os conceitos mais populares associam informação com notícia ou conhecimento (Cunha, 1985), referindo-se a um esclarecimento sobre um fato ou idéia.
- O Processamento de Dados define informação como o significado que o ser humano atribui a dados por meio de convenções usadas em sua representação.
- A Comunicação, de uma forma parecida porém mais dinâmica, estuda a informação no processo de comunicação como o conteúdo de uma mensagem emitida. Segundo Rabaça & Barbosa (1978, p.260), a informação é "o termo que designa o conteúdo de tudo aquilo que trocamos com o mundo exterior, e que faz com que nos ajustemos a ele de forma perceptível". Essa definição pressupõe a função de receber a mensagem, decodificá-la e transformá-la em uma ação de troca com o ambiente no qual se está inserido.
- Ainda dentro da Comunicação, existe uma diferenciação técnica entre os termos dado (mensagem sem avaliação), informação (mensagem avaliada para uma situação específica) e conhecimento (mensagem avaliada para um uso futuro mais geral). Acrescenta-se à definição anterior, então, a noção de que um dado se transforma em informação quando uma utilidade clara e específica é dada a ele.
- A Teoria da Informação, que visa quantificar a informação contida em uma mensagem, define informação como uma "medida estatística de originalidade da mensagem transmitida" (Rabaça & Barbosa, 1978, p. 261) ou, em outras palavras, a medida da redução de incerteza de uma mensagem.

- A Administração também tem se preocupado com a informação no contexto organizacional e de mercado (social), porque considera que a "informação é, de alguma forma, o prolongamento dos produtos" (Freitas, 1993). Aos produtos que uma empresa oferece ao mercado, está agregado um valor referente aos serviços, à pesquisa e às estratégias de produção e vendas adotadas, o que constitui a parte "imaterial" do produto que são as informações (Freitas, 1993).

Cunha (1985) apresenta, em seu artigo, algumas das definições acima citadas, mas acaba por dividir a informação em dois tipos para fins de sua análise: a informação notícia e a informação científica. Segundo a autora, a evolução das sociedades até a atual globalização tomou o processo de comunicação um "monólogo informativo", onde alguns (poucos) detêm a informação e a divulgam para a grande massa passiva no momento e quantidade que lhes convém. Se essa afirmação vale para a informação notícia, cujo conteúdo tem tempo de vida curto por estar baseado na observação empírica (acontecimentos-notícia), serve especialmente à informação científica que, associada ao uso de tecnologia, torna-se um bem econômico cobiçado e de alto valor intrínseco.

Essa exposição justifica a definição da autora de que a informação científica e tecnológica é aquela "das relações passivas e ativas do homem com o desenvolvimento, apossamento e dominação dos fenômenos que o rodeiam" (Cunha, 1985).

1.3 FONTES DE INFORMAÇÃO

Linares (1984, p.14) faz o seguinte levantamento sobre a quantidade de informação produzida no mundo científico atualmente:

"Sabe-se que as publicações técnico-científicas duplicam seu número aproximadamente a cada oito ou dez anos e que a quantidade publicada em 1976 excedeu o total de documentos publicados até o ano anterior.

"Atualmente, são publicadas mais de 70.000 revistas científicas por ano e cerca de 300.000 patentes são registradas; no mundo da literatura técnico-científica já se alcançou a quantidade de 60.000.000 de páginas anuais.

"Alvin Toffler, em seu interessante livro 'O Choque do Futuro'¹, dá um exemplo que coloca bem em evidência a explosão bibliográfica. Segundo ele, na Europa eram publicados cerca de 1.000 títulos por ano, até o ano de 1.500; quatro séculos e meio depois, em 1950, a produção havia atingido 120.000 títulos. De outra forma, a quantidade de publicações que antes era produzida em um século, passou a ser alcançada em 10 meses; dez anos mais tarde, em 1960, para igual quantidade só foram necessários sete meses e meio, e por volta do meio desse ano, a produção de livros alcançou no mundo a cifra de mil títulos diários."

A quantidade de informação gerada pela humanidade é apontada, por diversos autores, como a principal dificuldade do trabalho do profissional de informação. Acrescenta-se a ela o

¹ Editado no Brasil pela Artenova, Rio de Janeiro, 1973.

curto tempo de vida de certos tipos de informação (defasagem, como o caso das notícias) e a diversidade de formas em que elas podem ser encontradas, e conclui-se que a tarefa de informar tem um de seus pontos-chave na escolha das fontes de onde serão extraídos os dados requisitados por um usuário.

Optou-se, para apresentar as fontes de informação mais utilizadas hoje, uma diferenciação entre as fontes mais comuns, referenciadas aqui como originais, e as fontes especializadas, aquelas que exigem mais em termos de aporte econômico para aquisição de equipamentos, conhecimento técnico do profissional e até investimentos dos próprios usuários no que concerne ao tempo e dinheiro dedicado à pesquisa, como é o caso da participação em congressos e seminários.

Complementando esses dois tipos, dá-se um destaque especial à Internet, rede mundial que interliga pessoas, instituições educacionais, privadas e governamentais, e através da qual podem ser obtidas informações genéricas e específicas sobre todos os assuntos possíveis.

1.3.1- FONTES ORIGINAIS DE INFORMAÇÃO

O Código de Catalogação Anglo-Americano, publicado originalmente em 1969, tem por objetivo propor uma normalização para o processo de elaboração de catálogos e listas nas bibliotecas especializadas e de arquivos. Esse estudo contempla as fontes de informação tradicionalmente utilizadas nas bibliotecas, estabelecendo para isso a seguinte classificação:

a) Monografias impressas:

Tecnicamente chamados de itens monográficos impressos de todos os tipos, compreendem livros, folhetos e folhas avulsas.

Figueiredo (1986, p.26) observa sobre as fontes impressas que “as tendências atuais são de apresentarem grande complexidade e aumentarem bastante o seu número”, muito embora o formato da publicação possa ser substituído pela divulgação *on-line*, principalmente pela rapidez com que devem responder às necessidades dos usuários.

b) Materiais cartográficos:

Essa divisão inclui mapas, plantas, cartas de localização, atlas, globos, fotografias aéreas ou panorâmicas e qualquer material que represente a Terra ou os corpos celestes.

c) Manuscritos:

Classificam-se como manuscritos os materiais escritos à mão ou datilografados de todos os tipos, como livros, dissertações e teses, cartas, discursos, documentos, etc.

d) Música:

Referem-se a letras ou partituras publicadas, embora possam ser também adaptadas a música manuscrita.

e) Som:

Aqui incluem-se as gravações de som em disco, fitas, rolos, etc.

f) Filmes:

As imagens gravadas sob a forma de filmes cinematográficos e gravações de vídeo, *trailers*, noticiários radiofônicos e cinematográficos, cenas de arquivo e material não editado enquadram-se nessa divisão.

g) Materiais iconográficos:

São materiais iconográficos as formas de arte bi-dimensionais, quadros, fotografias, desenhos técnicos, diafilmes, radiografias e diapositivos.

h) Materiais legíveis por máquina:

Compreende-se por material legível por máquina todo "conjunto de informações codificadas por métodos que exigem, para seu processamento, o uso de uma máquina" (Código Anglo-Americano de Catalogação, 1983) , bem como toda documentação que as acompanha. Arquivos em fita ou disco magnético, cartões ou fitas perfuradas e documentos com caracteres para leitura ótica são exemplos desse tipo de fonte.

i) Materiais tridimensionais e realia (objetos autênticos):

Incluem-se nessa classificação os modelos, jogos (quebra-cabeças, simulações, etc.), esculturas e obras de arte tri-dimensionais, objetos para exposição, máquinas e vestuários, e ainda os objetos que aparecem ao natural, como espécimes para microscópios e outros preparados para exame.

j) Microformas:

As microformas incluem microfilmes, microfichas, microopacos e cartões-janela.

I) Publicações seriadas:

Correspondem a publicações editadas em partes sucessivas, em ordem numérica ou cronológica, sem fim definido. Dentre elas estão os periódicos, jornais, relatórios, anuários, revistas, memórias, atas, comunicações, etc.

Uma outra classificação, a título de ilustração da variedade de formas com que se pode tratar o material bibliográfico, é proposta por Linares (1984):

a) Publicações do tipo primário: revistas e publicações seriadas

- Relatórios: periódicos ou de consulta
- Monografias
- Atas
- Manuais
- Teses
- Separatas
- Periódicos

b) Publicações do tipo secundário: dicionários idiomáticos ou técnicos, enciclopédias, anuários, cadastros, bibliografias e resumos.

c) Audiovisuais: transparências, microfilmes, fotocópias, microfichas, etc.

1.3.2- FONTES DE INFORMAÇÃO ESPECIALIZADAS

Principalmente no meio científico, as informações circulam de forma bastante especializada e são transferidas para os meios tradicionais no momento de serem comunicadas ao público. No caso de uma pesquisa, por exemplo, muitas fontes de informação são acessadas, coletadas e manipuladas durante todo o período que dura o trabalho, mas o público toma conhecimento somente na fase de divulgação (parcial ou total) de resultados.

Os profissionais que prestam suporte informacional a pesquisas científicas precisam, cada vez mais, estarem atualizados a respeito de fontes disponíveis e, dentro do possível, apresentar desenvoltura na busca e tratamento de dados que se encontram em meios modernos e diferentes de armazenamento.

As principais fontes de informação especializada são as seguintes:

a) Meios magnéticos de armazenamento de dados

Quando o serviço de informação (biblioteca ou qualquer outro) dispõe de computador, pode adquirir material gravado em CD-ROM (Compact Disk - Read Only Memory) ou disquetes fornecidos por instituições educacionais, governamentais ou comerciais, com dados de pesquisas ou bancos de dados específicos.

b) Bancos de Dados "on line":

Existem instituições que disponibilizam, diretamente em seus computadores, bancos de dados que podem ser acessados remotamente, ou seja, o usuário conectado a uma rede pode acessar, por meio de linha telefônica, os dados armazenados em seus computadores.

A linguagem para acesso a cada banco de dados é específica, pois elas procuram facilitar a operação de pesquisadores de determinados assuntos e com diferentes níveis de aprofundamento.

Os bancos de dados mais difundidos para pesquisas científicas são:

- ORBIT SDC (Search Service)
- DIALOG
- QUESTEL
- INFOLINE

No anexo A - Fontes Eletrônicas de Informação em Uso pelo NiET, encontra-se uma lista desses e outros bancos de dados, juntamente com o tipo de informação (bases de dados) que contêm.

A título de ilustração da importância que os bancos de dados vem recebendo nos ambientes de pesquisa, Lopes (1985, p.56) estimou que 75% das informações internacionais coletadas em artigos, teses, livros, patentes, relatórios, etc., estão contidas nas bases de dados de sistemas como ORBIT, QUESTEL e DIALOG, que juntos oferecem consulta a aproximadamente 300 bases de dados bibliográficos e não-bibliográficos".

c) Internet:

Uma forma de acesso "on line" para buscas de aspecto mais genérico é a Internet, uma rede que interliga computadores de todo o mundo e que permite acesso a instituições educacionais, comerciais, governamentais, filantrópicas e outras.

Através de listas e grupos de discussão, podem também ser tratados assuntos de interesse específico. Além disso, verdadeiros *shoppings* de produtos, serviços, profissionais que se oferecem para ajudar, e endereços eletrônicos de pesquisas podem ser encontrados e acessados para troca de dados.

Devido à importância que esse meio de comunicação tem hoje não só no meio científico, como também acadêmico e social, a seção seguinte desse trabalho trata exclusivamente da Internet.

d) Instituições:

As instituições ou entidades, de qualquer tipo (comerciais, educacionais, oficiais, profissionais e internacionais), são fontes de informação na medida em que disponibilizam dados através de documentação ou de comunicação com qualquer indivíduo que delas faça parte.

As entidades que mantêm profissionais encarregados da administração da informação, como bibliotecários, costumam se valer dos círculos ou associações entre colegas de profissão para trocar publicações, expandir conhecimentos sobre certos temas ou sobre novidades em lançamentos, facilitar aquisições e doações e, principalmente, conseguir empréstimos entre instituições.

e) Encontros Científicos:

Também os encontros científicos, em suas diversas formas (congressos, simpósios, seminários, conferências, palestras, etc.) constituem fontes de informação, seja através dos contatos pessoais que neles acontecem, seja pela documentação que deles é gerada.

De especial relevância para os setores disponibilizadores de informação são o acompanhamento de datas e locais onde são realizados os eventos, com o objetivo de divulgar a seus usuários, e também a aquisição dos anais (*proceedings*), que são a publicação do conjunto de trabalhos (ou resumos deles), normalmente apresentados de forma oral durante os encontros.

Alguns eventos já estão disponibilizando seus anais em meio magnético, o que facilita sobremaneira a utilização posterior das informações neles contidas, exigindo somente a desenvoltura em operar equipamentos computacionais.

f) Patentes:

De forma simples, Campos e Campello (1988, p.75) definem patente como

"um monopólio concedido pelo Estado a um inventor, garantindo a exclusividade do uso econômico de determinada invenção. Em troca, o inventor é obrigado a descrever minuciosamente seu invento que se tornará de domínio público ao término do prazo de privilégio dado pelo Estado."

Os profissionais da informação se beneficiam das patentes como fonte de pesquisa através da descrição do invento, pois nelas encontram-se descrições de tecnologias ainda não divulgadas em qualquer outra forma.

Existem também alguns problemas a enfrentar ao buscar informações em registros de patentes, dos quais destaca-se a quantidade de solicitações de registro em todo o mundo. Campos e Campello (1988, p.76) demonstram essa dificuldade através da seguinte afirmação:

"O IMPADOC (International Patent Documentation Center), criado em 1972, possuía em 1979 informações sobre patentes provenientes de quarenta e cinco países. Este acervo tem crescido num ritmo de dezesseis mil documentos por semana, correspondendo a 90% do total de patentes existentes no mundo."

g) Colégios invisíveis:

Grande parte das informações divulgadas em publicações científicas provém de canais formais de comunicação, que são todas as fontes citadas anteriormente. Entretanto, como em qualquer outro ambiente, existem canais informais de comunicação, dentre os quais podem ser citadas as correspondências particulares, conversas mantidas em encontros e outras espécies de contatos pessoais, manuscritos enviados extra-oficialmente, etc. Em geral isto ocorre entre os membros mais destacados de uma comunidade científica, que formam o que se chama de colégios invisíveis" (Campos e Campello, 1988, p.13).

Embora não sejam muito citados como fonte de informação, por se tratarem de canais informais, os colégios invisíveis são bastante considerados quando a análise se dá sob o enfoque sociológico, ou seja, quando o foco de estudo é a comunidade científica e seu comportamento. Acosta-Hoyos (1985), nesse sentido, apresenta três funções importantes para esse tipo de organização: a) social, referindo-se aos padrões criados para comportamento e código de ética; b) científicos, que se referem "ao estabelecimento de teorias, paradigmas, técnicas (...) e mecanismos de recompensa e prestígio para os membros da comunidade" (Acosta-Hoyos, 1985, p.37); e c) de comunicação, que tem importância especial uma vez que a troca de informações geradas pelos membros da comunidade é a base do reconhecimento social.

h) Outras fontes de informação especializada:

Apesar de todas as fontes de informação existentes poderem fornecer dados de cunho científico, servindo como subsídio para pesquisas e trabalhos técnicos, foram destacados nos itens anteriores aqueles canais que mais predominantemente são utilizados para estes fins.

Além dessas fontes, podem ainda ser citadas as seguintes:

- Relatórios técnicos
- Literatura comercial
- Publicações governamentais e oficiais
- Normas técnicas
- Literatura semipublicada (*grey literature*): é aquele material cuja aquisição não é feita pelos canais formais (compra no mercado ou levantamento de preços), como periódicos que não são comercializados, mas distribuídos informalmente, relatórios com número reduzido de cópias ou documentos institucionais.
- Periódicos científicos

1.3.3- INTERNET

A Internet (Intercommunications Network) é uma rede de computadores criada na década de 60 pelo Governo Norte-Americano, que tinha como objetivo dinamizar o processo de comunicação e pesquisa entre pontos-chave de defesa militar, fisicamente espalhados pelo País. O sistema aprovou e se expandiu. Várias sub-redes, de âmbito estadual ou regional, começaram a se formar e ligarem-se à rede maior. Na década de 80, sob a liderança da National Science Foundation (agência governamental), a comunidade acadêmica norte-americana criou a NSFnet, com o objetivo de disponibilizar um meio de comunicação rápido e eficaz a pesquisadores, estudantes e professores, locais e de outros países.

Resumindo um pouco a evolução, em janeiro de 1995 cerca de 35 milhões de usuários estavam cadastrados na rede, e estima-se que, ao final do mesmo ano, esse número seja de aproximadamente 70 milhões no mundo inteiro (Bernstein, 1995). Esse número, frisa-se, é somente uma estimativa, uma vez que não existe um órgão que centralize a administração das comunicações e, mesmo que houvesse, o número de usuários cresce dia-a-dia, o que tornaria a tarefa de mensurá-los por demais exaustiva.

No Brasil, a Internet chegou na década de 80 por iniciativa de três instituições de pesquisa: o Laboratório Nacional de Ciência da Computação (LNCC), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A RNP (Rede Nacional de Pesquisa), um projeto do MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia), coordena o cadastramento de usuários e garante as conexões para fins exclusivamente acadêmicos e de pesquisa. A abertura da rede para fins comerciais, nos moldes de outros países,

está acontecendo sob a administração da Embratel (Empresa Brasileira de Telecomunicações), embora hajam expectativas de que a coordenação seja centralizada na RNP em pouco tempo.

A Internet é um veículo de comunicação que atrai principalmente por sua agilidade, uma vez que a distância física entre os nós (computadores interligados) nada significa. Destacam-se, também, a atualização dos dados disponíveis na rede, pois os processos de operação são mais fáceis e dinâmicos, a oportunidade de simplesmente ignorar diferenças de cultura, raça, sexo e língua (a oficial é o inglês) e assumir o planeta Terra como fronteira para as comunicações (o que contribui definitivamente para a globalização da economia), e a variedade de assuntos tratados na rede que, segundo Bernstein (1995, p.15), vão desde "sérios serviços de indicadores financeiros até (...) acesso *on-line* a bancos de imagens pornográficas".

A diversidade de informações disponíveis na rede é também o que atrai a comunidade científica. Na medida em que indivíduos e organizações (bibliotecas, museus, institutos de pesquisa, etc.) permitem o acesso aos seus dados particulares, estudantes e pesquisadores têm condições de procurar, via computador, complementações para os seus trabalhos com características mais abrangentes e atuais, por vezes com menor esforço que ir a uma estante e pegar um livro. Entretanto, sob o ponto-de-vista do profissional que trabalha para disponibilizar informações, a tarefa mais árdua é a de selecionar, dentre vários dados disponíveis, aqueles que mais se adaptam ao estudo em questão. Em outras palavras, a imensa quantidade de informações pode se tornar uma dificuldade quando o objetivo é o de dar especificidade e aprofundamento a uma pesquisa, para o que é necessário conhecer os mecanismos de operação da rede (como usar), os recursos/serviços de que ela dispõe (o quê usar) e, igualmente, ter noção dos endereços ou locais mais apropriados para cada tipo de busca (onde procurar).

O tipo de informação de que o usuário necessita determina a forma de busca dos dados na rede. Entretanto, as comunicações e os recursos são divididos, basicamente, em 3 categorias, descritas a seguir: correio eletrônico (e_mail), acesso remoto (TELNET) e transferência de arquivos (FTP).

1.3.3.1- O Correio Eletrônico (e_mail)

A comunicação pessoal entre usuários é o recurso mais antigo e também o mais difundido da Internet. Ela pode se dar de duas formas:

a) Envio de Mensagens:

Mensagens (*mails*) podem ser remetidas a um único usuário, a vários usuários ou a um grupo já formado de usuários, desde que o remetente conheça o endereço eletrônico do(s) destinatário(s).

As mensagens podem se constituir de um texto, um mosaico de letras ou qualquer outro tipo de criação que utilize os caracteres normais do teclado. Estima-se que, em breve, poderemos também utilizar recursos multimídia, como sons e imagens.

Uma mensagem é composta de duas partes, chamadas cabeçalho e corpo de mensagem. O corpo é o próprio texto que o usuário elabora para ser enviado. O cabeçalho é a seguinte sequência de informações que identifica a mensagem:

- From:
- To:
- Date:
- Subject:
- Message-id:
- Cc:
- Received:
- In-Reply-To:
- X-Mailer:

As cinco primeiras informações sempre existem, pois identificam quem mandou (*from*) o quê (*subject*=assunto) para quem (*to*), quando (*date*) e ainda qual mensagem (*message-id*), que é uma espécie de código que o sistema estabelece para cada mensagem criada.

O campo *received* identifica a máquina, data e hora que recebeu a mensagem. No caso de a mensagem passar por vários *hosts* (computadores centrais), cada um deles acrescenta, ao final do campo, a sua identificação.

O campo *Cc* indica as outras pessoas ou grupos de usuários que, se estiver preenchido, também receberão a mensagem. *X-Mailer* é o software gerenciador do correio eletrônico que enviou a correspondência, e *In-Reply-To* identifica, no caso de uma resposta, a mensagem que continha a pergunta.

b) Grupos de Discussão

Grupos de usuários se formam com pessoas que têm interesses comuns. Um grupo é identificado, na rede, com um nome que faz referência, em uma lista interna, a todos os seus componentes.

Alguns especialistas dividem este serviço em ainda mais dois: as listas de discussão e o NEWS.

- Listas de discussão:

Existem vários, milhares de grupos de interesse na Internet, em diferentes instâncias e sobre os mais variados assuntos. Há referência a cerca de 2.600 listas de assuntos, desde música e culinária, passando por grupos profissionais como informática e etimologia, e ainda alguns grupos mais específicos, como o de sadomasoquismo.

Em repositórios de domínio público existe disponível a Lista das Listas, que pode ser consultada para se saber dos grupos já formados.

Querendo fazer parte de um grupo de discussão, o usuário envia uma correspondência para o administrador da lista. Uma vez que sua identificação tenha sido inserida no grupo, são gerados mails de questões, respostas, artigos, notícias diversas e documentos sobre o assunto. Os mails podem ser respondidos ou apenas recebidos.

- NEWS (USENET)

O que difere o serviço de notícias (news) das discussões é que, neste segundo caso, cada membro do grupo recebe as correspondências em sua própria caixa-postal e, no NEWS, o usuário consulta as mensagens do grupo, se quiser, através do computador central da rede. Em outras palavras, o usuário vai buscar as notícias que estão à sua disposição, ao invés de recebê-las em seu terminal.

O motivo da centralização é o volume de dados. Como o número de artigos (mails) que flui, para cada grupo, é muito grande, seria necessário uma capacidade gigantesca de armazenamento no computador da rede para guardar todas as mensagens.

Outro detalhe é que o centralizador da rede pode não ter disponível todos os grupos de notícia possíveis, uma vez que a administração elege os grupos que tem interesse de favorecer. O motivo, mais uma vez, é o volume de dados que circula por este tipo de serviço.

1.3.3.2- Acesso Remoto (TELNET)

TELNET é o nome do protocolo que realiza a interface entre os computadores de duas redes diferentes. Este mesmo nome foi assumido pelo serviço que permite ao usuário o acesso a redes de outras localizações, como por exemplo do Brasil à Austrália.

Com esta facilidade de comunicação entre usuários distantes, todos podem se beneficiar de dados e programas em computadores de todo o mundo.

Para executar o login remoto, só é necessário conhecer o endereço (eletrônico) da máquina com a qual se quer comunicar e, obviamente, possuir uma autorização para acessar o sistema. Quando tentar contato pela primeira vez com um sistema remoto, o usuário deve se identificar como *newuser* (usuário novo), o que dispara no sistema um processo de solicitação de "abertura de conta" (cessão de autorização de acesso).

Se o usuário não se interessa por uma conta própria, pode se utilizar de senhas públicas de alguns serviços. Por exemplo:

- Biblioteca do Congresso Americano:

Endereço: 140.147.254.3 /tn3270

Não é preciso digitar senha

- Sistema de bibliotecas da UFRGS:

Endereço: asterix.ufrgs.br

Login: sabibib

Alguns dos serviços disponíveis via TELNET são:

a) Consulta a bases de dados de bibliotecas

Instituições acadêmicas, de maneira geral, colocam à disposição do usuário via TELNET catálogos de informações bibliográficas. Não se trata de transferir livros pela INTERNET, mas sim consultar referências, conferir citações, conhecer coleções (pela sua descrição), trabalhos de congressos e simpósios, e verificar listas de empréstimo de obras.

Existem mais de 500 bases disponíveis na INTERNET, e normalmente elas "ficam abertas" 24 horas por dia.

b) BBS (Bulletin Board Systems)

Por concepção, um sistema BBS funciona através de uma ligação de consulta, sem interferência do elemento homem para fornecer a resposta. Isso quer dizer que, por intermédio de um modem, o usuário interage diretamente com o sistema no qual está conectado.

No início, as informações disponíveis eram oferecidas como se estivessem em um mural, ou seja, o usuário só lia aquilo que lhe interessava de tudo que lhe passava pelos olhos. Hoje a interface está mais amigável, e a maioria dos BBS dispõe de menus de seleção de assuntos/serviços.

Apesar de que qualquer entidade/usuário pode montar um BBS e torná-lo disponível, como estão adotando alguns grandes jornais por todo o mundo (Analytica Moscow, Rússia; Gazeta Wyborcza, Polônia; New York Times, EUA; The Weekly Mail & Guardian, Johannesburg; e tantos outros), dois tipos de iniciativa têm chamado a atenção:

- FREENETS: são BBS comunitários que oferecem, além das informações genéricas, serviços de comunicação interativa e conferência. A Cleveland Freenet, operada pelo Case Western Reserve University Community Laboratory, é a mais conhecida, e proporciona visitas ao Tribunal de Justiça, à galeria de arte, ao centro comunitário e, de forma inovadora, uma espécie de escola eletrônica, a Academy One.

- Campus-Wide Information System (CWIS): criados por campi universitários, fornecem informações específicas sobre suas atividades, como calendário de eventos, endereços para mails, temperatura local, bolsas de empregos, catálogos de cursos, etc.

c) Sistemas de localização, busca e recuperação de informações

Dentro deste grupo de sistemas estão enquadrados serviços de consulta a informações específicas, localização de informações dentro de bases de dados e interfaces de acesso, que são sistemas baseados em menus hierárquicos que ajudam o usuário a organizar os acessos possíveis (através deles se pode acessar, inclusive, os próprios serviços de consulta anteriormente citados).

Para localização e busca de informações, os sistemas mais conhecidos são:

- Archie: índice de repositórios de arquivos de domínio público
- Wais: índice de bases bibliográficas, factuais, econômicas e cadastrais
- Netfind: índice para localização de endereços eletrônicos de pessoas

Dentre os sistemas de menus, destacam-se:

- Gopher
- Netscape
- Mosaic
- Libtel
- Catalist
- Hytelnet

1.3.3.3- Transferência de Arquivos (FTP)

É um protocolo/serviço que possibilita ao usuário um acesso remoto com funções bastante específicas. Aliás, o que o diferencia do TELNET é justamente a especificidade das operações possíveis.

Ao estabelecer uma conexão FTP o usuário, basicamente, operará sobre arquivos. Isso quer dizer que lhe é permitido trocar diretórios e arquivos de trabalho (local e remoto), listar, renomear e deletar arquivos e diretórios, além de também poder copiá-los de um computador para outro, o que consiste na transferência remota propriamente dita.

Uma das aplicações mais comuns do FTP é a cópia de artigos de repositórios (bases de dados) para uma unidade de armazenamento (disquete ou winchester) de propriedade do usuário.

Outro exemplo é o de utilizar-se recursos físicos, como winchesters e impressoras, em outro computador quando não se dispõe destes recursos no terminal que se está utilizando.

1.4- SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

A prestação de serviços de informação depende, além do conhecimento das fontes, do entendimento e desenvoltura do profissional em todas as etapas pelas quais a informação transita

até que, por algum canal de transmissão ou divulgação, consiga estar disponível ao usuário que dela fará uso. Além disso, é preciso reconhecer as necessidades dos usuários em termos de quantidade e qualidade das informações, para direcionar o serviço que será prestado e poupar esforços desnecessários, uma vez que as fontes de busca são muitas e a objetividade tem sido uma das chaves para eficiência nas pesquisas.

Para cobrir esses aspectos, o presente item está dividido em duas partes:

A primeira descreve o fluxo da informação, buscando identificar nele os seus elementos participantes, as fases de que é composto e as atividades inerentes a cada uma.

Sabendo como funciona o processo de transferência de informação e conhecendo os elementos que participam desse processo, faz-se uma revisão de propostas de serviços que podem ser oferecidos à comunidade como suporte especializado ao tratamento da informação.

Por último, apresentam-se alguns requisitos importantes no que se refere a estrutura de unidades cujo papel é de intermediar a transferência de informações entre as fontes e os usuários.

1.4.1- O FLUXO DA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Encontra-se meio confusa, hoje em dia, a noção do que distingue *documentação* de *informação*. A bibliografia especializada (Robredo, 1994; Moura, 1993; Guinchat e Menou, 1994) refere-se aos dois termos com o mesmo significado, e explica o fato da seguinte forma:

"Na Europa, o termo documentação, mais do que suas variantes, tais como ciências da documentação e documentologia, parece continuar bem estabelecido, enquanto que, nos Estados Unidos, a expressão ciência da informação representa a mesma idéia, abrindo novos horizontes a uma profissão que trata de adaptar-se aos novos conceitos e às novas demandas. É sinal dos tempos a mudança generalizada dos nomes das escolas de biblioteconomia na grande maioria dos países industrializados, as quais se convertem em escolas de ciência da informação, escolas de biblioteconomia e sistemas de informação, escolas de gerência de sistemas de informação, escolas de ciências da informação e da comunicação, etc., desaparecendo, em numerosos casos, a própria palavra biblioteconomia (ou *bibliotecologia* ou *librarianship*, segundo o caso).

"Na América Latina existe uma marcada tendência no sentido de se preferir a expressão ciência da informação ao termo documentação (predomínio da influência norte-americana sobre a cultura européia). Porém, apesar de sentir-se com maior ou menor força, dependendo do nível relativo de desenvolvimento de cada país (ou do grau de abertura dos profissionais), a necessidade de se ampliar o conceito de biblioteconomia (ou de bibliotecologia), as escolas conservam suas denominações tradicionais. Um exemplo interessante desta necessidade foi a criação do Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), com um nome bastante eclético, o qual perdeu posteriormente a palavra bibliografia ao transformar-se em Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), em 1976." (Robredo, 1994, p.2)

Independente, então, de todas as bem fundamentadas justificativas de biblioteconomia no que se refere à terminologia, há que se estabelecer limites entre a documentação e a informação. Documentação é a forma como os dados se apresentam, ou seja, o suporte físico que permite o

armazenamento dos dados. Isso inclui desde os tradicionais livros e artigos de periódicos até discos e fitas magnéticas. Informação, como já definido anteriormente nesse capítulo, é o conteúdo ou a interpretação que se consegue dar aos dados contidos em uma documentação (no caso da palavra escrita) ou em qualquer outro meio de comunicação (no caso da palavra falada, ou comunicação verbal ou informal).

Em termos práticos, o tratamento da informação é mais amplo que o da documentação. Moura (1993) propõe a divisão do fluxo da informação em três etapas: geração, transferência e utilização.

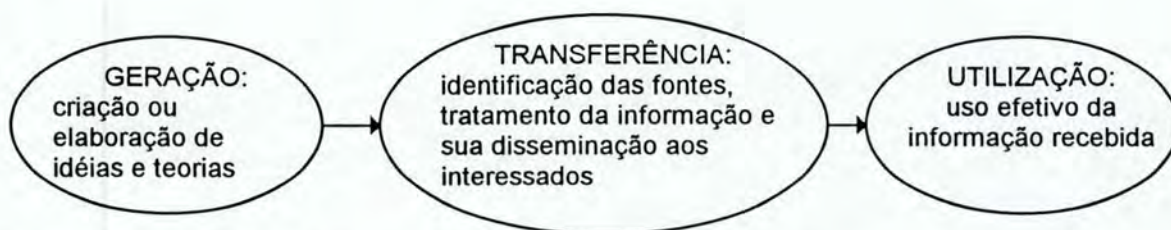


Figura 2: Fluxo da Informação

A etapa de geração pode acontecer em vários locais e de diversas formas, e o resultado são as fontes de informação. Constituem-se executores dessa fase os institutos de pesquisa, consultores, empresas, cientistas, universidades, profissionais ou empresas privadas, dentre tantos outros.

A utilização é o que motiva todo o fluxo, já que a aplicação da informação certamente irá dar origem a novos produtos e teorias, que por sua vez serão insumo para pesquisas e aplicações posteriores. Por isso mesmo, todos os elementos que produzem informações são também seus utilizadores.

A fase definida por Moura como de transferência é equivalente a todo o processo de tratamento especializado da informação, também chamado processo ou ciclo documentário. A figura a seguir, adaptada das descrições de Guinchat e Menou (1994) e Robredo (1994), apresenta o sequenciamento lógico das atividades que compõem essa fase:

Apesar de existirem em todas as unidades de informação, a maneira como as atividades anteriormente definidas são executadas estão diretamente ligadas aos tipos de serviços que a unidade se propõe a prestar. Especialmente a fase final do ciclo, correspondente às atividades de recuperação (busca) da informação e sua disseminação através de produtos ou difusão seletiva, tem suas características determinadas pela estrutura da unidade, pelo ambiente no qual está inserida (organização pública ou privada, instituição de pesquisa, órgão de classe, etc.), pelo perfil de seus usuários ou clientes e pelas condições e capacidades de acesso a fontes de informação externas (outras unidades de informação, principalmente).

1.4.2- SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO

Dentro do ciclo documental básico é possível distinguir-se pelo menos três categorias de serviços que a unidade de informação pode oferecer aos seus usuários, que se diferenciam pela especialização no tratamento da informação ou, como apresentam Guinchat e Menou (1994, p.33), “pelo aspecto da cadeia documental que priorizam” :

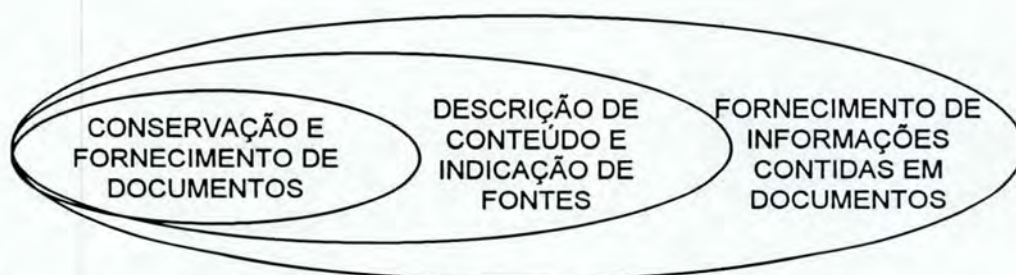


Figura 4: Níveis de especialização dos serviços de informação

Não necessariamente todos os três níveis precisam ser executados pelo mesmo órgão, apesar de que a execução de um nível mais especializado exija a consulta aos níveis anteriores.

As bibliotecas tradicionais, nos moldes que existem desde a Antigüidade, são exemplos de unidades centradas no armazenamento e conservação de documentos. Um aprimoramento dessas unidades são os centros de documentação, cujas atividades externas caracterizam-se pela disseminação da informação no formato de resumos (descrições de conteúdos) e referências a outras documentações.

Dentro do terceiro nível estão aquelas unidades especializadas em responder a necessidades específicas de seus usuários, seja através de serviços individualizados, seja pela

elaboração e fornecimento de produtos documentais que lhes interessem (estudos, análises, notícias, etc.).

Existe ainda uma segunda classificação dos serviços de informação, proposta por Moura (1993), que se refere à forma de interação com o cliente. Em um primeiro nível estão as atividades do tipo informação, onde são fornecidas informações de base documentária em qualquer forma, independente do tratamento que deva ser realizado sobre os dados. As atividades de extensão, de segundo nível, caracterizam-se pela interferência do técnico no ambiente que exige a informação, ou seja, é feita uma intervenção técnica na qual um especialista auxilia o usuário desde a identificação do problema até a aplicação das informações fornecidas para sua solução.

O estudo e a adoção de serviços de informação baseia-se principalmente no ambiente no qual a unidade está inserida e no perfil de seus usuários, tanto em termos de necessidades de informação (tipo de informação que necessitam e nível de tratamento que a ela deve ser dada) quanto na forma de comunicação que a unidade poderá ou deverá com eles manter (pessoal, por telefone, fax, redes de computador, etc.).

Assim, apesar de a bibliografia consultada (Ramos, 1993; OEA, 1989; Davig, 1978; Maura, 1993; Linares, 1984; Tasca et al, 1993) adaptar seus estudos a ambientes próprios, segue a descrição de uma série de serviços possíveis para tratamento e disseminação da informação:

- Reproduções
- Traduções
- Resumos
- Estudos de pesquisa ou análise

Esses serviços podem ser periódicos (por demanda) ou eventuais (clientes fixos), e consistem em fornecer aos usuários informações extraídas da literatura recente em sua área de especialização.

- Divulgação e participação na organização de eventos científicos e tecnológicos
- Elaboração de boletim informativo periódico
- Disponibilização de sumário de periódicos
- Alerta bibliográfico: comunicação aos interessados de publicações recentes em áreas de interesse específico.

- Circulação de publicações
- Localização e aquisição de documentos
- Serviço de referência: encaminhamento ou indicação ao usuário de uma fonte onde possa encontrar a solução de seu problema.
- Serviço de busca retrospectiva: pesquisa e fornecimento de informações (documentos ou partes de documentos) e referências sobre um determinado assunto.
- Disponibilização e auxílio no acesso a redes de informação
- Treinamento no manuseio da informação: capacitação ao uso de novas tecnologias, na forma de equipamentos, sistemas de comunicação, métodos de pesquisa e tratamento da informação, etc.
- Serviço de perguntas e respostas ou resposta técnica: o usuário apresenta um problema sobre determinado assunto e a unidade pesquisa, reúne e entrega ao usuário todas as informações que avalia serem de utilidade na solução do problema.
- Serviço de extensão, de campo ou consultoria informatológica (Maura, 1993): auxílio direto ao usuário através de constatação de suas necessidades de informação, obtenção das informações e avaliação da eficiência da aplicação das informações no caso particular. Pressupõe conhecimento do profissional da informação no campo específico de atuação do usuário, além do envolvimento do profissional consultor na elaboração de uma solução.

1.4.3- ESTRUTURA BÁSICA DE UNIDADES DE INFORMAÇÃO

Como já foi mencionado anteriormente, o estudo de usuários e suas necessidades são o passo inicial para determinação de todos os demais requisitos de uma unidade de informação, principalmente no desenho de seus serviços e na organização de sua estrutura de apoio.

O segundo, tanto quando da estruturação quanto da avaliação das unidades, é o de determinar os itens que constituem a organização do centro, bem como a definição das exigências e prioridades em relação a cada um.

Os itens que se destacam na estrutura de um núcleo de informações são:

a) Organização física:

De acordo com a importância da unidade dentro de uma entidade, ou da demanda prevista nos casos de atendimento independente de usuários, o espaço deve ser determinado para que o centro alcance o máximo de seu aproveitamento.

Ainda dentro do item espaço, e dependendo dos serviços prestados e da disponibilidade financeira, considera-se:

- Localização

- Número de dependências: área para armazenamento de material ou acervo, área para consultas ou estudos, área de recepção e atendimento de usuários, laboratórios de trabalho, área para operação de computadores ou outros equipamentos, área para atendimento de telefone, etc.

- Móveis

- Equipamentos: máquinas de escrever, de calcular, de reprodução, computadores, etc.

b) Organização administrativa:

A administração de uma unidade de informação engloba os seguintes itens:

- Orçamento: os núcleos podem ser sustentados por entidades singulares a quem prestam serviços ou serem eles mesmos responsáveis por sua subsistência através da oferta de serviços a usuários externos. No primeiro caso, o porte do núcleo e a qualificação dos serviços determinarão os gastos e, a partir daí, o orçamento pode ser avaliado. No segundo caso, o estudo de usuários identificará os caminhos mais prósperos em termos de oferta de serviços e, conseqüentemente, de geração de receitas.

- Pessoal: o essencial é a qualificação dos profissionais, uma vez que a maior eficiência será conseguida através de serviços especializados. Entretanto, um problema constatado é que, quanto mais especializado o profissional, maior também é sua exigência em termos de remuneração, o que encarece o serviço como um todo.

c) Organização do trabalho:

A quantidade de atividades desenvolvidas dentro de uma unidade de informação variam de acordo com os serviços prestados. No entanto, a simples manutenção de um acervo e a responsabilidade de manusear informações exige dos profissionais o estabelecimento e a obediência a padrões de procedimentos, a fim de garantir a ordem dos dados.

A avaliação periódica dos serviços prestados, através de estatísticas, é uma boa maneira de garantir a qualidade e identificar necessidades de reorganização interna. A elaboração de formulários de registro e movimentação de material e a distribuição periódica de questionários de

avaliação de eficiência aos usuários são outras formas de detectar problemas ou oportunidades de melhoria na prestação dos serviços.

1.5- CONCLUSÃO

O objetivo desse capítulo foi o de revisar, resumidamente, as características que envolvem unidades de tratamento de informação científico-tecnológica, sob o ponto-de-vista da própria unidade: seus instrumentos e fontes de trabalho, sua administração e organização interna.

Concluiu-se que o perfil de uma unidade de informação é dependente do ambiente onde está inserida e dos serviços que presta, que por sua vez dependem das necessidades dos usuários ou clientes. Assim, são consideradas unidades de informação arquivos, bibliotecas de manutenção e conservação de acervo, centros de documentação, bibliotecas especializadas, unidades de análise de informação, centros de consultas a bases de dados e serviços de orientação, entre outros.

Na medida em que os serviços da unidade se tornam mais especializados, maior também será a participação dos profissionais que nela atuam nos problemas dos usuários, crescendo assim sua responsabilidade e a expectativa dos clientes com relação ao papel criativo e inovador do núcleo. Então, se for designada a um núcleo de informações a responsabilidade formal de se tornar um elo de ligação entre fontes geradoras de tecnologias e elementos consumidores de informações tecnológicas, não se tornaria ele uma espécie de núcleo de inovação tecnológica?

Medeiros et al (1990) define núcleo de inovação tecnológica como uma estrutura organizacional que tem como objetivo a transferência tecnológica entre instituições de ensino ou pesquisa e o setor produtivo. Essa estrutura, segundo o autor, pode estar instalada em uma entidade que propicia a interação entre os dois extremos, possibilitando a transferência da tecnologia gerada em um para sua aplicação em outro.

Certamente, por definição o núcleo de inovação tecnológica possui características mais dinâmicas e prospectivas que um núcleo de informações tecnológicas. Enquanto o primeiro tem suas atividades ligadas diretamente aos processos tecnológicos (produção e gestão de tecnologia), o segundo monitora e divulga os resultados; enquanto o primeiro propõe instrumentos para geração e aplicação da tecnologia, o segundo fornece os subsídios para que pesquisas de criação de novas tecnologias sejam desenvolvidas.

Por outro lado, muitas das atividades inerentes aos núcleos de inovação são funções específicas dos núcleos de informação, como a coleta e divulgação de informações, a divulgação das tecnologias geradas em universidades e centros de pesquisa, a elaboração de estudos de desenvolvimento científico-tecnológico, etc.

Enfim, o limite entre um e outro tipo de unidade de informação é tênue e relativo ao seu próprio propósito. "A explosão documental é consequência da explosão tecnológica" (Guinchat e Menou, 1994, p.26), e os organismos ligados ao tratamento da informação vem sendo obrigados a reconsiderar seus objetivos e assumir papéis cada vez mais prospectivos, a fim de conquistar seus usuários e participar mais ativamente do processo de desenvolvimento social.

CAPÍTULO 2 - GERENCIAMENTO DE DADOS

Nunca foi tão importante, para qualquer indivíduo, ter a capacidade de filtrar, entre todas as informações a que tem acesso, e às quais possui acesso diariamente pelos canais de comunicação, aquelas que efetivamente lhe interessam e das quais fará uso. Dentro de uma organização empresarial, a tarefa de recolher, selecionar, guardar e manter as informações disponíveis é imprescindível e cada vez mais objeto de preocupação, pois além do cuidado com o tipo e a qualidade dos dados que gera e de que necessita, a empresa deve também ficar atenta para a forma de manipulação, já que cada item implica em custo com pessoal, equipamentos e métodos de trabalho.

A forma mais eficiente de administrar ou controlar volumes de dados é a implantação de bancos de dados computadorizados, e o presente capítulo apresenta exatamente uma revisão da teoria existente sobre o assunto, buscando aplicá-la a uma unidade de pesquisa, que é o tipo de organização de que trata esse trabalho.

Após uma sucinta apresentação de alguns conceitos básicos sobre bancos de dados, propõe-se uma maneira simples de projetar bancos de dados, ou seja, de definir, partindo do ambiente como um todo, a forma como os dados selecionados (úteis para as aplicações de interesse) serão organizados em computador.

Por último, é importante acrescentar algumas considerações de ordem não-técnica sobre bancos de dados. A avaliação e manutenção constantes dos sistemas de gerência são as determinantes de sua eficiência, e para isso devem ser fixados parâmetros de qualificação que possam ser exigidos dos bancos de dados implantados.

2.1- CONCEITOS INICIAIS

O termo banco de dados tem, para a computação, o mesmo significado que para todas as demais áreas do conhecimento: repositório de dados de interesse para uma entidade ou processo ou, segundo Chu (1983, p.39), "(...) conjunto de dados estruturado de maneira adequada de forma que pode ser utilizado com eficiência por uma diversidade de aplicações dentro da organização".

Uma biblioteca serve perfeitamente de modelo para manipulação de dados diversos e em grande volume. Grande parte dessas instituições ainda mantém, tradicionalmente, seus registros

de obras, usuários e periódicos em fichários, cada um constituindo um banco de dados próprio: de referências bibliográficas, de usuários ou associados e de periódicos.

Dentro das organizações, entretanto, as informações nunca estão isoladas. Ainda utilizando a biblioteca como ilustração, as referências de obras, periódicos, e os cadastros de usuários são complementados pelos registros de retiradas (empréstimos), de devoluções, de pedidos de compra de obras novas, de endereços de editoras, distribuidoras e fontes de aquisição, e outras informações que se relacionam para definir o conjunto. Assim, pode-se dizer que o sistema de banco de dados da biblioteca é composto por dados de obras, periódicos, usuários, retiradas e devoluções, endereços de distribuidores e outros, todos baseados no ponto comum que é o movimento da biblioteca.

Até aqui foi definida a composição do termo Sistema de Banco de Dados Relacional (SBDR), sem que fosse levado em consideração a eficiência do meio físico em que os dados se mantêm armazenados. Exatamente a partir desse ponto em que se começa a pensar na questão da manipulação ou gerenciamento dos dados é que a computação começa a levar vantagem sobre as outras formas de armazenamento.

A medida em que aumenta o volume dos dados, o número de operações possíveis sobre eles, ou ainda a quantidade de pessoas que vão acessar o banco, a administração do sistema se torna fator essencial para manter sua organização. No exemplo da biblioteca, pode-se desconsiderar a quantidade de obras cadastradas e supor que apenas uma bibliotecária é responsável pelo atendimento dos usuários. Entretanto, uma única operação de retirada de livro implica em:

- a) registrar, na ficha do usuário, o código da obra e a data de devolução, e
- b) registrar, na ficha do livro, a data de retirada e a identificação do usuário.

Um sistema gerenciador de banco de dados relacional (SGBDR) permite ao usuário, além da manutenção organizada das informações, a execução de procedimentos que envolvam diversas tabelas de dados sem a preocupação de atualizá-las uma a uma, pois o sistema, durante sua concepção, já recebe as indicações de relacionamentos existentes entre elas.

2.2- PROJETO DE BANCOS DE DADOS

Awad e Gottered (1992) apresentam o projeto completo de banco de dados através da seguinte ilustração:

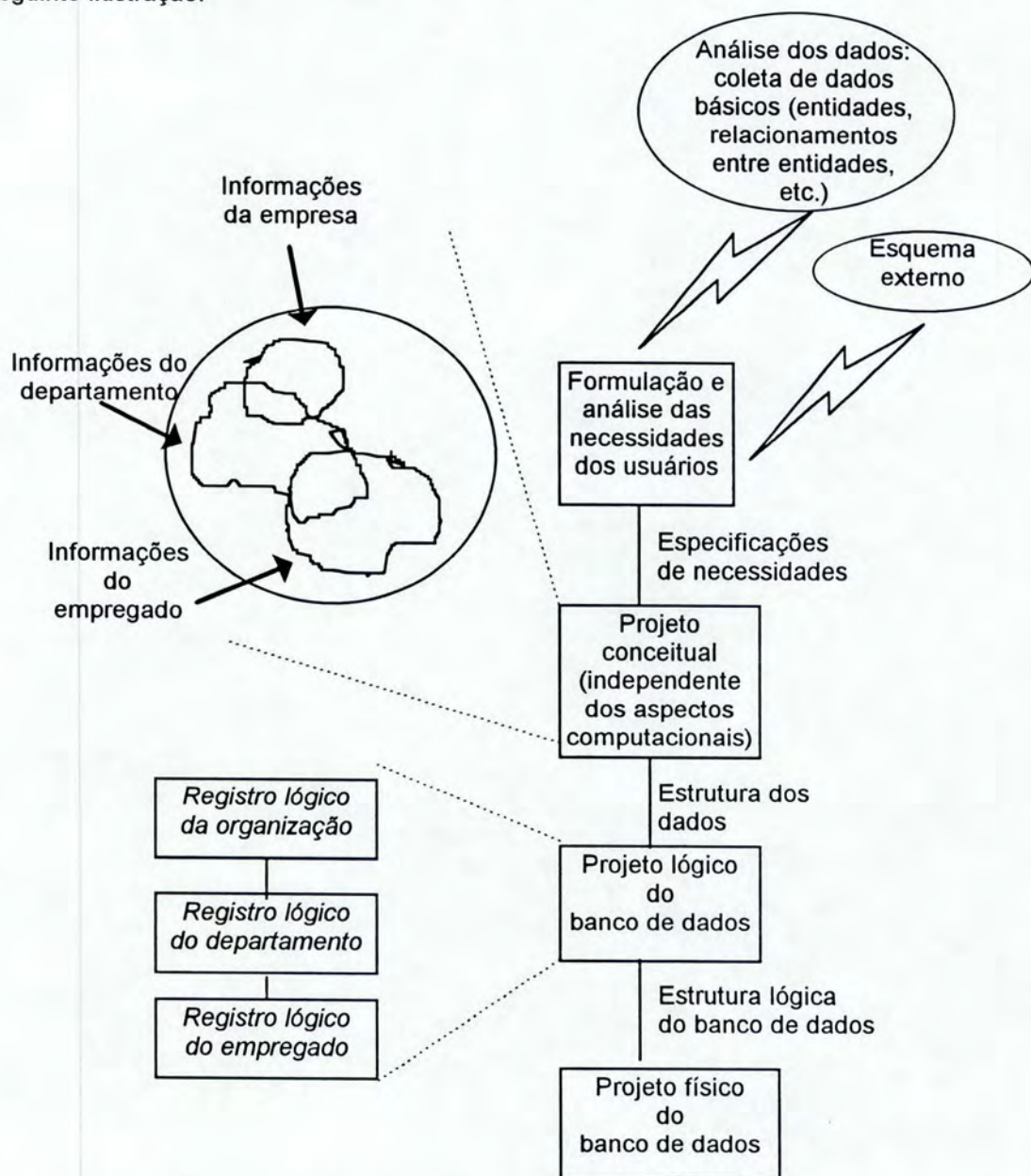


Figura 5: Passos para o projeto do banco de dados
Fonte: Awad e Gotterer, 1992, p.128

Na primeira etapa, a análise das necessidades do usuário, é imprescindível ouvir a visão que ele tem de seu ambiente, sua definição dos processos envolvidos e a identificação dos parâmetros que são usados para operar e avaliar os dados que circulam (tempo de recuperação, segurança, etc.). Chu (1983, p.99) chama isso de "percepção do mundo real", e destaca nessa fase a determinação dos seguintes elementos:

- a) Entidade: é uma representação lógica de coisas, eventos, pessoas ou grupos aos quais os dados coletados se referem. No exemplo da biblioteca, são entidades os usuários, a bibliotecária, as obras que constituem o acervo, etc.
- b) Relações: são os papéis que as entidades desempenham entre si para formar o sistema de processamento. A "bibliotecária guarda obras", o "usuário retira obras" e a "bibliotecária atende usuários" são exemplos de relações binárias, ou seja, entre duas entidades.
- c) Atributos: são qualidades ou características inerentes às entidades, que têm importância no momento de sua descrição ou inserção nos processos que estão sendo analisados. Para registro de movimentação de obras em uma biblioteca, os dados que interessam a respeito do usuário são seu número e demais informações de cadastramento, como nome, vínculo com a entidade mantenedora, endereço, etc.

Uma forma de organizar o registro dos dados coletados é através do Dicionário de Dados (DD). Cada entidade e relação é descrita, no DD, através de suas características relevantes: atributos, limitações, tamanhos, sinônimos, fluxos, funções, etc. O resultado é uma lista descritiva dos dados brutos que participam do ambiente do usuário, ou seja, que expressam suas necessidades em termos de operação e armazenamento.

Com os dados da primeira etapa, elabora-se um esquema que define o modelo conceitual do sistema, desenvolvido a partir da geração do modelo de dados. Existem vários tipos de modelos, mas o importante é que os dados (entidades, relacionamentos, etc.) sejam dispostos em um mapa ou gráfico que permita que o sistema seja logicamente representado como um todo, da maneira como se apresenta na realidade (o mundo real). Alguns dos modelos de dados existentes são:

- a) Rede: as entidades são consideradas a partir de suas ocorrências dentro de um processo. Assim, toda vez que uma relação menciona uma entidade, as ligações (*links*) são traçadas. O resultado final é uma estrutura em rede, conforme mostra o gráfico que segue:

interna dos dados), mas incrementa-a com uma aproximação da representação no banco de dados (externa), conforme exemplifica a figura a seguir:

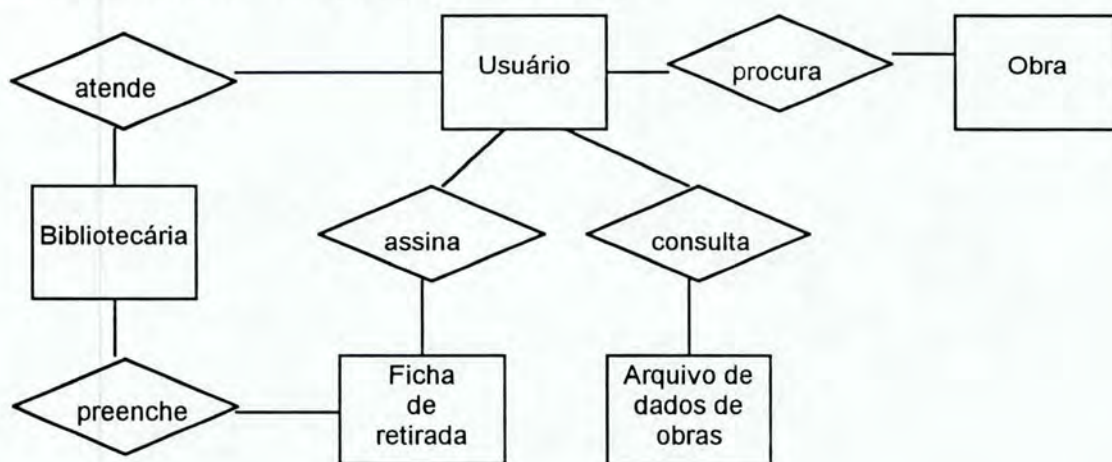


Figura 9: Exemplo de gráfico de Entidades e Relacionamentos

A terceira etapa do projeto de banco de dados é o desenho lógico do sistema, construído a partir de refinamentos no modelo conceitual. O objetivo principal é transformar os dados conceituais da etapa anterior em uma forma que descreva o sistema que será construído, e para isso deve ser utilizado como fonte, principalmente, o DD.

Uma das maneiras de representar a definição lógica de um SGBD é a especificação dos seguintes itens:

a) Arquivos: constituem conjuntos de dados referentes a um processo ou entidade, identificados por um nome. Na biblioteca, os dados de obras formariam o arquivo OBRAS.

b) Registros: é o conjunto de dados relevantes sobre a entidade ou processo em questão. Os itens que formam o registro são chamados campos. Para o arquivo OBRAS, poderia-se ter, simplificadaamente:

- Código da obra
- Título
- Autor
- Ano de publicação

É importante definir, para cada campo, além do seu nome, seu tipo (texto, numérico, binário, data, etc.), o limite (*range*) de valores que pode assumir (no caso de ano de publicação, entre 1900 e 2000, por exemplo) e tamanho máximo, em caracteres.

NOME	TIPO	RANGE	TAMANHO MÁXIMO
------	------	-------	----------------

Além desses, podem ainda constar na descrição lógica do sistema a descrição das relações existentes entre os dados e, imaginando a operação pelo usuário, a representação de telas, dados de entrada e saída dos processos e operações possíveis sobre os dados em diferentes níveis de operação. Uma ferramenta que possibilita grande parte dessas representações é o Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) que, em conjunto com o DD, constitui-se na principal fonte de documentação para analistas de sistemas. Entretanto, para fins do presente trabalho, não justifica-se o aprofundamento nesse item, cujas referências podem ser encontradas em Awad e Gotterer (1992, p.140), além de Gane e Sarson (1983) e Page-Jones (1988).

O projeto físico é a implementação do projeto lógico na linguagem determinada pelo gerenciador de banco de dados adotado. Após a descrição dos registros e seus campos, e também dos fluxos e operações, na linguagem do gerenciador, o sistema está pronto para ser compilado e entrar em teste de campo.

Note-se que, apesar de haver sido abordado rápida e simplificada, o projeto de banco de dados transforma-se rapidamente em uma atividade complexa e que exige cuidado e criatividade. Com a oferta de sistemas gerenciadores cada vez mais ágeis, a criação de equipamentos (de processamento e armazenamento) cada vez mais potentes e, por consequência, o surgimento de usuários cada vez mais exigentes, os projetistas de banco de dados têm que aliar ao seu papel meramente técnico a flexibilidade e percepção de verdadeiros administradores dos dados, a fim de construir sistemas eficazes e adaptáveis à velocidade de desenvolvimento dos instrumentos, processos e usuários.

Exatamente por esse motivo, ressalta-se que o ponto crucial do projeto de banco de dados é a fase de análise do ambiente e a definição formal, explícita e clara das necessidades do usuário. Pois, como resumem Awad e Gotterer (1992, p.126), "o projeto de banco de dados é *human-specific*, e não *technology-specific*, uma vez que é o usuário quem é afetado pelo sistema".

2.3- CONCLUSÃO

A elaboração e o gerenciamento de bancos de dados é objeto de estudos complexos, dentro de áreas distintas mas que se completam. A Ciência da Computação é encarregada dos estudos de meios físicos para armazenamento e da criação de ferramentas (softwares) que possibilitem um eficiente gerenciamento dos dados. A Análise de Sistemas estuda a adaptação dos dados na transformação entre o ambiente organizacional e o ambiente computacional, o que é chamado de modelagem de dados. Por fim, a Administração se encarrega de tratar os dados na sua origem, seja sob a forma de organização de métodos e procedimentos, seja sob a forma de treinamento, ou ainda elaborando estratégias para o melhor aproveitamento dos recursos informacionais em benefício da organização.

Especificamente sob o ponto de vista administrativo, as vantagens que um SGBD deve prover, algumas das quais identificadas por Chu (1983) como objetivos de um SGBD, são:

- a) Controle centralizado das informações, que converge para a integração entre dados operados por diversas entidades em momentos diferentes, e também para a eliminação da redundância.
- b) Compartilhamento dos dados, com a qualidade dos mesmos garantida pelo sistema.
- c) Privacidade e segurança, que significam, respectivamente, definição clara de níveis de permissão de acesso para cada grupo de dados e proteção, através de um esquema próprio, aos acessos de aplicações e nas comunicações (teleprocessamento).
- d) Independência dos dados, visando agilizar o acesso a eles por diferentes aplicações, além de sua manutenção ou alteração.
- e) Padronização dos dados, o que facilita o projeto, a manutenção e também o estabelecimento de esquemas de segurança, visto que torna-se mais fácil garantir que o usuário acessará apenas os dados que efetivamente lhe interessam.
- d) Custo mais baixo a médio prazo, por todos os itens anteriores.

Sob o ponto de vista da organização como um todo, além da vantagem meramente operacional proporcionada pela adoção de um SGBD, também existem ganhos em termos de visualização da independência lógica dos dados (separação dos atributos dentro de grupos com características comuns), visualização das relações entre as entidades e as formas como se dão, redução da duplicação e redundância de informações, e padronização de linguagem e procedimentos de acesso aos dados.

Mais importante que tudo isso é o potencial de desenvolvimento que a gerência organizada das informações agrega ao sistema. Uma boa implementação permite e sugere aos usuários a expandirem as aplicações em nível interno (operações possíveis) e externo, uma vez

que outros processos e entidades, funcionalmente relacionados ao primeiro, passam a ter condições de estarem estrategicamente associados.

CAPÍTULO 3 - GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE PESQUISA

Qualquer tipo de organização, em algum momento, se depara com a necessidade de executar um projeto. Sejam os projetos objeto de trabalho, como nas instituições de pesquisa, laboratórios científicos ou empresas de consultoria, sejam os projetos eventos esporádicos, motivados por circunstâncias que fogem do curso normal de funcionamento da empresa, a dificuldade em gerenciá-los com segurança é característica comum e independente da área em que sejam desenvolvidos.

Um projeto é definido como "um conjunto de atividades interrelacionadas que são executadas, num espaço de tempo determinado, com o propósito de alcançar objetivos específicos" (Hoppen, 1988). Dentre todas as características de projetos, é importante considerar, primeiramente, aquelas que fazem a sua administração ser diferente de um trabalho de operação contínua. Basicamente, essas diferenças podem ser apresentadas em dois grandes grupos:

- a questão do tempo finito, ou o fato de um projeto ter seu fim definido a priori. Isso torna a administração de projetos muito mais voltada para o planejamento e o controle das variáveis envolvidas nas diferentes fases do ciclo de vida do trabalho do que para a produtividade e o incremento dos métodos utilizados, que é o caso das operações contínuas.
- em virtude da não repetitividade do trabalho, os recursos alocados são específicos para a consecução do objetivo. Muito embora possam existir termos de comparação com outros projetos similares, normalmente a mensuração e controle desses recursos é única, exigindo maior comprometimento do gerente quanto aos rumos que os acontecimentos (previstos ou não) vão dando ao projeto. No caso das operações contínuas, a atenção do administrador é mais concentrada na aferição dos resultados para futura correção de erros e aplicação de melhorias.

São muitas as variáveis de interesse para a administração de projetos. Um ponto importante que deve motivar a definição e consideração de cada uma dessas variáveis na elaboração do plano é a economia de esforços que é proporcionada na fase de execução do projeto. Portanto, o valor de cada variável, dentre outras coisas, é medido pelo grau de dificuldade em corrigir os problemas (se possível) que por ela podem ser causados.

Uma análise de diferentes abordagens permitiu selecionar os principais fatores de interesse para a administração de projetos, que resultou na tabela a seguir:

F a t o r		Problemas na administração
Identificação	Descrição	
Objetivos	São os motivos pelos quais o projeto existe. Portanto, são os pontos para os quais as atividades convergem.	<ul style="list-style-type: none"> - Clareza de definição - Conflito de objetivos
Recursos humanos	Incluem todas as pessoas que farão parte do projeto, características individuais, adaptação às atividades, necessidades de treinamento, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Estimativa das necessidades - Seleção de pessoal qualificado - Gerenciamento de conflitos - Motivação - Comunicação da(s) equipe(s)
Recursos financeiros	Englobam a identificação do custo do projeto e da origem de seu financiamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Restrições a priori - Mensuração das necessidades - Subestimativa - Controle entre o que é gasto e o que ainda está disponível
Recurso tempo	É o prazo para execução das diferentes partes (atividades) do projeto. Mercadologicamente, junto com a tecnologia, é considerado fator essencial de competitividade.	<ul style="list-style-type: none"> - Limitações a priori - Mensuração das necessidades - Subestimativa - Controle entre o que já foi feito e o que resta fazer no tempo disponível
Risco	"Combinação da probabilidade de acontecer um evento anormal ou erro e as conseqüências desse evento ou erro para o sucesso do projeto ou performance do sistema" (Shtub et al., 1994, p.131)	<ul style="list-style-type: none"> - Estimativa (quando da determinação) - Subestimativa (quando da execução do projeto)
Ambiente	Compreende um infinito conjunto de variáveis que fogem do universo limitável e mensurável do projeto. A identificação dessas variáveis normalmente acontece no momento em que elas já são problema, e muitas vezes não existe forma de controle. Dentre elas destacam-se os usuários, clientes e cooperadores, o contexto político, estratégias administrativas da organização em que o projeto se desenvolve, etc.	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura dos usuários/beneficiados - Comunicação - Resistência a mudanças - Adequação dos resultados às expectativas
Método(s) de trabalho	"Conjunto de conceitos, normas e regras destinadas a orientar um processo qualquer de trabalho" (Fernandes, 1990, p.26). Identifica a forma como cada parte do projeto será executada e pode ser visualizada como um roteiro que a equipe segue para alcançar o(s) objetivo(s).	<ul style="list-style-type: none"> - Metodologia(s) inadequada(s) - Integração entre diferentes metodologias

continua

Tecnologia	É o conjunto de conhecimentos (métodos, processos e equipamentos) que instrumentaliza a execução de uma atividade.	<ul style="list-style-type: none"> - Absorção - Domínio da tecnologia escolhida - Restrições da tecnologia disponível quanto ao problema a ser resolvido - Integração de várias tecnologias - Inovação tecnológica
Informações	Todo o rol de conhecimentos sobre um assunto. No caso dos projetos, englobam dados referentes a todas as demais variáveis envolvidas.	<ul style="list-style-type: none"> - Aquisição e seleção

Quadro 1: Fatores relevantes para a administração de projetos

Além do relativo controle sobre as variáveis envolvidas no projeto, a gerência lida com aspectos eminentemente administrativos, que se referem à forma como o projeto vai ser conduzido e acompanhado. Nesse instante é válido estabelecer-se as diferenças entre os âmbitos de *gerência de projetos* e *engenharia de projetos*, uma vez que os responsáveis por essas funções devem interagir entre si sem confundir o que seja sua própria atribuição com a do outro. Shtub et al (1994, p.43) define essas diferenças com a seguinte tabela:

O que engenheiros fazem	O que gerentes fazem
Minimizam riscos, enfatizam exatidão e precisão matemática	Assumem riscos calculados, confiam fortemente na intuição e tentam estar "quase certos"
Exercitam cuidado na aplicação de métodos científicos corretos, com base em dados reprodutíveis	Exercitam liderança na tomada de decisões em condições amplamente variadas, baseados em informações superficiais
Solucionam problemas técnicos baseados em suas próprias capacidades individuais	Solucionam problemas de pessoal técnico baseados em capacidades de integrar os talentos e comportamentos de outros
Trabalham arduamente com suas próprias habilidades para que as coisas sejam feitas	Trabalham através de outras pessoas para que as coisas sejam feitas

Quadro 2: Engenheiros de projetos versus gerentes de projetos

Fonte: Shtub et al, *Project Management: engineering, technology and implementation*, 1994, p.43

Em resumo, gerenciar um projeto significa conduzir o andamento do projeto, enquanto engenharia de projetos implica em especificar sua construção.

Gerência, de forma geral, é referenciada como uma arte, a arte de manipular os recursos de forma a alcançar objetivos. Em se tratando de projetos, a organização dos recursos e o planejamento da ação, através do estabelecimento de um plano formal, são requisitos que se aliam à habilidade e flexibilidade pessoal do gerente para tratar os desvios e compor a arte de gerenciar. Em outras palavras, a gerência de projetos tem seus méritos em aspectos pessoais do gerente, mas grande parte do caminho já vai ter sido trilhado se uma metodologia formal de

especificação de projetos for aplicada, de forma a minimizar a necessidade de correção de desvios.

Nessa seção serão discutidos alguns tópicos teóricos relevantes para basear o estabelecimento de uma metodologia de gerenciamento de projetos para o caso de uma instituição cuja atividade básica é administrar projetos de pesquisa. Assim, após um breve histórico da função de gerência de projetos, apresentam-se as fases do ciclo de vida de um projeto, alguns instrumentos utilizados na especificação de metodologias de gerência e, finalmente, as características que podem ser destacadas especificamente de projetos de pesquisa.

3.1- HISTÓRICO DA GERÊNCIA DE PROJETOS

As primeiras metodologias formais de gerência de projetos que se tem notícia foram na área de engenharia, como tentativa de organizar as diferentes etapas da execução de um empreendimento. Para tal, utilizou-se ferramentas como o gráfico criado por Henry L. Gantt, no início do século, que dispõe, em uma espécie de tabela, as atividades, o tempo consumido por cada uma (opcionalmente também o responsável) e, por último, linhas horizontais que marcam, no período de duração do projeto, a duração de cada atividade.

Projeto de Elaboração de um Curso de Iniciação à Internet

Nº	Atividade	Responsável	T (h)	Dias						
				Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
1	Divulgar	Dorlai	5							
2	Arrumar recursos materiais	Mauro	10							
		
		
		
10	Revisar o conteúdo	Sônia	2							
11	Ministrar o curso	Mauro Sônia	12							

Quadro 3: Exemplo de gráfico de Gantt

Nota-se que a ênfase dessa ferramenta está no controle do recurso tempo, que caracterizava, na época, a grande dificuldade no gerenciamento dos projetos.

Após a Segunda Guerra Mundial, a complexidade dos processos que envolviam outros recursos, como dinheiro e pessoal, começou a voltar a atenção dos gerentes para esses aspectos. Assim, os administradores de projetos, quase sempre engenheiros que faziam parte da equipe, acostumados a lidar com problemas operacionais, viram-se obrigados a assumir papéis de gerenciadores financeiros, de recursos humanos e materiais.

Nesse contexto surgiu a Pesquisa Operacional, que é o uso de instrumentos científicos para otimização de sistemas. Além da própria Teoria Geral dos Sistemas, a Pesquisa Operacional se baseia na Estatística, na Teoria dos Conjuntos, na Lógica e na Física para resolver, dentre tantos, problemas classificados dentro da Teoria dos Jogos, Programação Linear, Simulação, Árvores de Decisão e Teoria das Redes, todos esses com aplicação direta em tomadas de decisão.

Especificamente dentro da Teoria das Redes, por volta de 1957 dois grupos, aparentemente sem relação um com o outro, desenvolveram técnicas que, hoje, são as mais utilizadas para o gerenciamento de projetos. O primeiro deles trabalhava em um projeto para controlar a manutenção de indústrias químicas, unindo esforços da Du Pont Company e da divisão Univac da Remington Rand Corporation, e criou o método do caminho crítico, ou CPM (Critical Path Method, 1957), que foi largamente usado em funções de engenharia e mantido confidencialmente por um tempo. O segundo grupo, responsável pelo Projeto Polaris da marinha americana, viu-se às voltas com um grande número de recursos e prazos curtos de execução de tarefas, o que culminou com a elaboração do PERT (Program Evaluation and Review Technique, 1958) pelo escritório de Projetos Especiais da Marinha dos EUA, juntamente com a Hamilton Company e a Divisão de Mísseis da Lockheed Aircraft Company.

Em 1959, com o sucesso da aplicação do PERT, sua divulgação encorajou a abertura do CPM, e da união delas surgiu a técnica PERT-CPM.

Em paralelo com o estudo de técnicas, a instrumentalização também se desenvolvia. Os computadores, principalmente na engenharia, tornam-se ferramentas de trabalho em aplicações baseadas em cálculos e simulações. Aos poucos, grandes empresas adquirem equipamentos e formam ou contratam profissionais ligados à área de sistemas, a fim de implementar e implantar projetos de desenvolvimento material. Já na década de 70, impulsionados pelo choque do petróleo, o aumento da inflação, a multinacionalização e toda variedade de condições que dificultavam o gerenciamento e aumentavam o porte dos projetos, surgiram alguns softwares para planejamento e controle de projetos. Entre eles destacam-se o Projacs, o Proplan e o Artemis (Codas, 1987, p.34).

A década de 80, em termos de gerenciamento, teve sua ênfase na informação. Apareceram os microcomputadores e, com eles, a flexibilidade e a rapidez na manipulação dos dados, permitindo e, por outro lado, exigindo eficiência na administração dos projetos.

Hoje, com todas essas técnicas e ferramentas à disposição, não mais se tem a concepção clássica de gerenciamento de projetos, onde suas funções eram confundidas com as de engenharia. Além das modificações instrumentais e da utilização dos métodos por outras áreas do conhecimento humano, o avanço mundial em termos tecnológicos e sociais tem exigido que a estrutura das equipes executoras de projetos se torne de tal forma multi-disciplinar e especializada, que empresas estão se incumbindo unicamente de elaborar projetos para terceiros. Assim, dependendo do porte e da complexidade das tarefas, os gerentes dos projetos "passam de frios planejadores de redes de atividades a articuladores sensíveis aos problemas humanos, solucionadores de conflitos, versáteis ante mudanças drásticas de situação e cientes dos problemas de ambiente que circundam os projetos" (Codas, 1987, p.34).

3.2- CICLO DE VIDA DE PROJETOS

O termo projeto é usado comumente com várias e diferentes conotações:

- Idéia ou plano para o futuro;
- Esquema para execução de um empreendimento (exemplo: projeto de revisão salarial);
- Esboço ou versão preliminar de um texto (exemplo: projeto de dissertação);
- Específicos: projeto de lei (jurídico), projeto de resolução (direito), etc.

Para fins de tratamento administrativo, entende-se por projeto o conjunto de atividades que levarão ao atingimento de um conjunto de objetivos. Assim, caracterizam esse tipo de projeto os seguintes componentes:

- Existência de objetivos claramente definidos
- O tempo de execução, necessariamente com o fim pré-determinado
- A sequência de atividades, de alguma forma ordenada e convergindo para os objetivos

Sob um ponto de vista global, um projeto tem duas grandes fases: o planejamento e a execução. Entretanto, antes mesmo de começar a planejar, o administrador precisa pensar em questões maiores, ambientais ou contextuais, a fim de se certificar das condições que envolverão a sua administração. Fernandes e Kugler (1990) dividem essas questões em três grupos, de acordo com o aspecto ou fator a que se referem. Partindo de sua divisão e de algumas das

questões propostas, pode-se elaborar um esquema para situar o gerente, que é apresentado no quadro a seguir:

Aspectos Organizacionais	Aspectos Técnicos	Aspectos Gerenciais
- A estrutura organizacional está adequada para a condução do projeto?	- Que nível de tecnologia o projeto exigirá? O pessoal envolvido tem as condições requeridas ou pode assimilá-las?	- A comunicação entre os membros da equipe é boa?
- Outros projetos já foram executados? Existem registros?	- A equipe está ciente do problema a ser resolvido? Existe consenso?	- A comunicação com os usuários/clientes é boa?
- A organização está convencida de que o projeto é relevante?		- Existe pessoal qualificado à disposição (na organização ou no mercado)?
- Em que tipo de cultura organizacional o projeto irá se desenvolver? Existem resistências à aceitação de novas idéias?		- Existem recursos financeiros à disposição?

Quadro 4: Questões para análise antes do início do projeto

Uma vez conhecido o contexto para realização do projeto, e talvez reconhecidas as dificuldades iniciais, o gerente está apto a iniciar o projeto.

A forma como o projeto vai ser conduzido depende muito da área a que se refere, do assunto específico de que trata, dos fatores técnicos, gerenciais e organizacionais anteriormente citados e, especialmente, do estilo de trabalho do gerente. Entretanto, independente da metodologia de gerenciamento a ser aplicada, os projetos passam por fases comuns, que caracterizam o seu ciclo de vida. Cada projeto passa pelas diferentes fases de maneira muito particular, dispendendo tempo e recursos de acordo com suas necessidades, mas descrevendo um mesmo ciclo.

Os autores dividem diferentemente as fases do ciclo de vida de projetos. Uma comparação foi feita entre três dessas classificações, propostas por Hoppen (1988), Gonçalves Neto (1982) e Shtub et al (1994), o que é mostrado na figura a seguir:

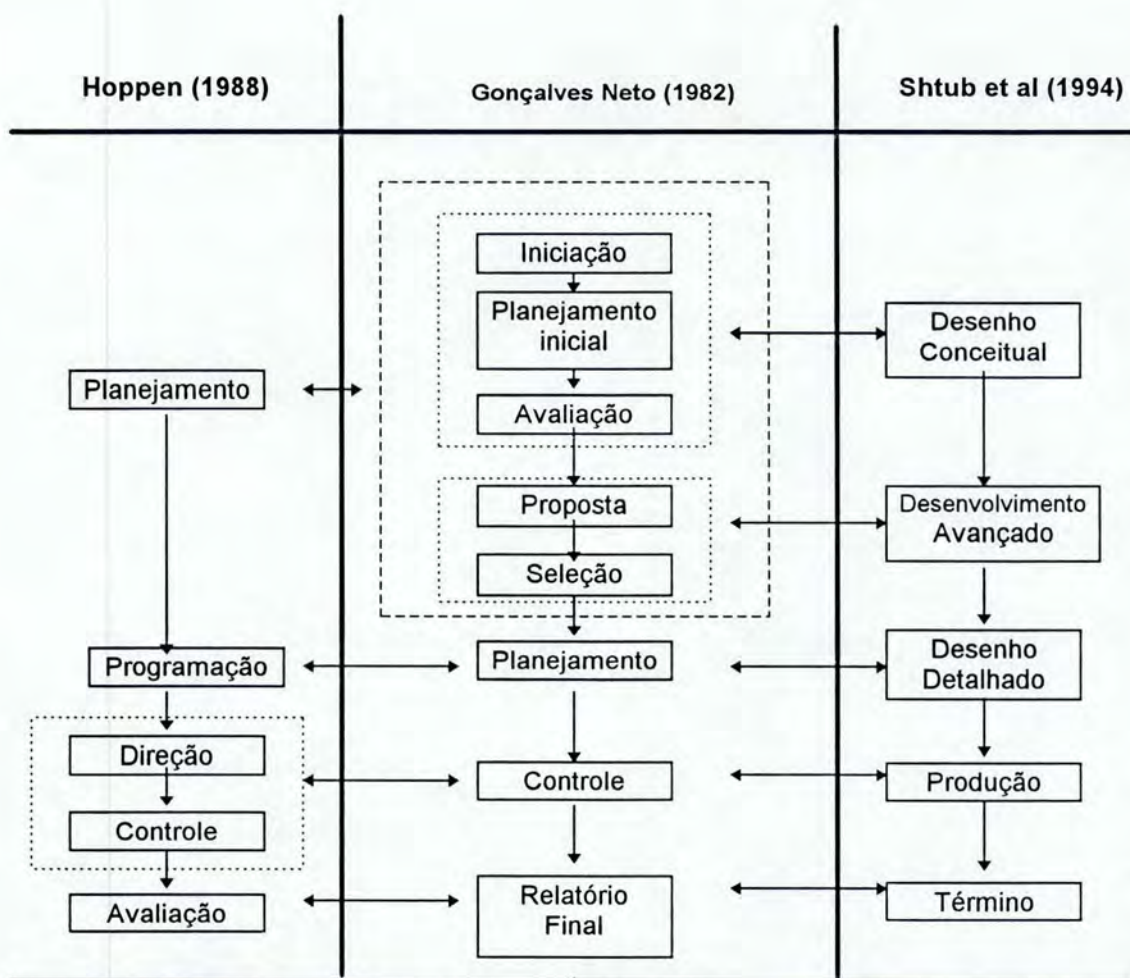


Figura 10: Comparação Entre Classificações do Ciclo de Vida dos Projetos

Como pode ser visto, existe uma correspondência sequencial entre os três esquemas. Apesar da nomenclatura ter sido usada de forma diferente, e de algumas fases comportarem mais funções intermediárias que outras, é consenso que existem pelo menos cinco fases, que começam com o planejamento e terminam com alguma forma de avaliação.

É importante destacar que o modelo de Gonçalves Neto (1982) é direcionado especificamente a projetos desenvolvidos em instituições de pesquisa, e por isso o detalhamento forçado das primeiras etapas do ciclo, que são a organização do projeto a partir de uma ou mais idéias. Essas primeiras fases são ainda divididas em outras que, segundo ele, podem ou não aparecer de acordo com as variáveis *tipo de instituição*, *tipo de pesquisa* e *porte do projeto*.

A proposta de Hoppen (1988) é a que melhor facilita a compreensão do conteúdo de cada uma das fases. As atividades que, segundo o autor, compõem as fases do ciclo de vida de projetos, são apresentadas na tabela a seguir:

Fase	Atividades	Idéia Geral
Planejamento	- Integração do projeto na estratégia da empresa	"Olhar para a floresta, e não para as árvores"
	- Avaliação dos riscos, lucratividade e retorno do investimento	
	- Determinação dos objetivos	
	- Estimação dos custos	
Programação	- Dividir o projeto em atividades	Definir as formas de atingir os objetivos
	- Definir a duração de cada atividade	
	- Ordenar as atividades de modo a minimizar a duração global	
	- Definir os recursos disponíveis e prever os necessários	
	- Estimar os custos	
	- Elaborar um programa de execução do projeto	
Direção e Controle	- Administrar o sequenciamento e a duração das atividades	Administrar a realização do projeto e acompanhar a execução de suas atividades
	- Acompanhar a evolução da execução das atividades	
	- Gerir os recursos	
	- Acompanhar a evolução do custo	
	- Reprogramar os desvios	
Avaliação	- Analisar a origem dos desvios	Comparar o previsto e o realizado
	- Encontrar soluções para antecipar problemas e imprevistos nos novos projetos	
	- Avaliar a produtividade dos recursos	

Quadro 5: Atividades que compõem as fases do ciclo de vida dos projetos

Fonte: Hoppen, *Administração de Projetos: notas de aula*. UFRGS, 1988

Este esquema, apesar de bastante simples, explica claramente as principais preocupações em cada uma das fases do ciclo de vida dos projetos. Pode-se perceber que é fácil surgir a dúvida entre a colocação de uma atividade em uma fase ou outra, ou ainda sobre que atividades compõem cada fase, o que aparece muito bem entre a direção e o controle. No entanto, sendo objetivo dessa exposição a noção das características gerais da vida útil de um projeto, não existe necessidade de analisar o modelo e criticá-lo, mesmo porque seria exigido maior detalhamento desse e dos demais modelos apresentados.

3.3- METODOLOGIA PARA GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Normalmente, uma necessidade identificada ou uma idéia nova motivam a elaboração de um projeto. O objetivo do projeto, então, passa a ser a satisfação da necessidade (exemplo: diminuir os custos) ou a execução da idéia (exemplo: construir um sistema de computação).

O primeiro passo rumo ao atingimento do objetivo é enquadrar o projeto no contexto da organização que irá responsabilizar-se por ele, que pode ser a agência executora ou não. Esse passo significa justificar o projeto, ficando clara para a organização a importância da execução desse projeto. Além disso, formal ou informalmente (dependendo do porte e tipo de projeto), um documento deve ser gerado onde, além dos objetivos preliminares e características gerais do projeto, estejam especificados os requisitos básicos para seu desenvolvimento, que são:

- datas de início e fim;
- recursos disponíveis: financeiros, humanos, materiais, instalações e equipamentos;
- obstáculos que podem prejudicar ou impedir o atingimento dos objetivos;
- os responsáveis: uma pessoa ou grupo que vai responder pela administração do projeto.

Também nessa etapa de planejamento são listadas e selecionadas as alternativas de ação e identificadas as necessidades de mudar ou adaptar a estrutura organizacional, se for o caso.

O planejamento é uma fase quase que totalmente conceitual, pois consiste em analisar o projeto e o ambiente em que está inserido, tomando as decisões que vão guiar a execução do projeto. Entretanto, já existem algumas técnicas que podem ajudar o administrador a esquematizar os dados a fim de decidir baseado em uma visão mais organizada de suas condições. Os passos para os quais são mais necessários o uso de técnicas de auxílio são:

a) Seleção de uma alternativa, entre várias, para execução de projetos:

Uma das formas de ajudar na seleção é conseguir escores para cada projeto a partir de valores derivados de qualidades que sejam críticas para os resultados, como por exemplo lucro, tempo de retorno do investimento, tamanho do mercado atingido, economia esperada, e outras. Shtub et al (1994) propõe que sejam atribuídos pesos para cada um desses itens, conforme mostra o exemplo a seguir:

Tabela 1: Exemplo de Seleção de Projetos por Escores

Critério	Peso relativo	Nota (0-10)	Escore
- Lucro	0.25	5	1.25
- Risco	0.10	6	0.60
- Tempo de retorno do investimento	0.10	7	0.70
- Desenvolvimento tecnológico	0.30	9	2.70
- Mercado atingido	0.15	4	0.60
- Economia esperada	0.10	4	0.40
	1.00		6.25

O escore final do projeto, 6.25 no exemplo, deve ser comparado com os escores das demais alternativas, de forma a concluir qual deles apresenta um melhor resultado no âmbito geral.

b) Análise de custo-benefício:

Grande parte da dificuldade da análise dos projetos reside na confiabilidade que pode ser dispensada à quantificação da relação entre custo e benefício. Isso significa que, muito embora existam muito métodos e fórmulas para calcular a relação de custo-benefício, o problema central está na atribuição de valores, principalmente aos benefícios e especialmente quando o retorno esperado é eminentemente qualitativo, como um projeto de *Pesquisa sobre Métodos de Descontaminação e Eliminação no Ambiente das Substâncias Tóxicas Presentes no Askarel* (Fundatec, 1995).

O que se espera desse passo, ao final das contas, é demonstrar a viabilidade econômica do projeto, muitas vezes como forma de conseguir um financiamento para a execução. Daí a importância dessa avaliação na etapa de planejamento.

c) Análise de risco-benefício:

Assim como a análise de custo-benefício, a dificuldade do risco-benefício é sua mensuração ou expressão numérica. Nos métodos de avaliação existentes, após identificados os possíveis problemas a serem enfrentados (usando técnicas como entrevistas, pesquisas, *brainstorming*/geração de idéias, etc.), são calculadas as suas probabilidades e aplicados procedimentos científicos, variando entre resultados estatísticos e modelos simulados. O objetivo é estimar os reflexos que cada problema pode causar no projeto, e assim concluir sobre seu risco.

Em conjunto com todas essas técnicas, também podem ser aplicados, quando for o caso, procedimentos que auxiliam na tomada de decisão através de consenso de grupos de pessoas. Para tal, o responsável deve tomar cuidado com a composição do grupo (profissões, cargos ocupados e características pessoais), a forma de comunicação que será usada (reuniões inter-pessoais ou correspondência) e a própria dinâmica das comunicações, de forma a evitar conflitos e efetivamente alcançar o consenso. Vale citar que uma das técnicas que vêm se destacando nesta área são os sistemas de apoio à decisão em grupo (Group Decision Support Systems - GDSS), que se utilizam das ferramentas de comunicação remota (redes de computadores, teleconferências e outras) para disseminar informações, remover barreiras de comunicação (como a localização física do pessoal, necessidade de identificação, etc.) e disponibilizar o uso de técnicas e mais eficazes para o pessoal do grupo (Mazzilli, 1994).

O último passo do planejamento do projeto é a definição de sua estrutura. Para isso, devem ser identificadas as atividades que compõem o projeto, e uma das formas de se proceder nesta divisão é utilizando a Estrutura de Desmembramento do Trabalho (Work Breakdown Structure - WBS). O resultado é um diagrama, tipo árvore, que define, a partir do objetivo do projeto, tudo o que é necessário fazer para chegar-se à conclusão. O exemplo a seguir ilustra uma WBS para os primeiros níveis de definição de um projeto para Elaboração de Curso sobre Internet:

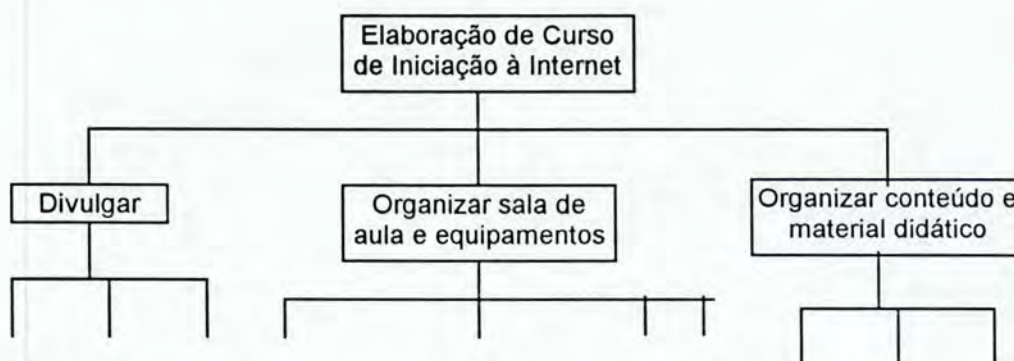


Figura 11: Estrutura de Desmembramento do Trabalho para elaboração de um curso de iniciação à Internet

No desmembramento, cuidado especial deve ser tomado na hora de definir o que é ou não uma atividade. Por definição, atividade é uma tarefa que consome tempo e recurso. Por consequência, aguardar a chegada de equipamentos comprados não é uma atividade, pois apesar de consumir tempo não consome recursos de qualquer outra natureza. Assim, essa tarefa não aparece isoladamente, mas seu tempo deve ser considerado em uma atividade anterior.

Ainda na estruturação, parte-se do WBS construído para definir os recursos necessários à execução de cada atividade, incluindo os próprios responsáveis por cada uma, e estabelece-se marcos para controle do projeto. Os marcos são atividades que devem ser ressaltadas na estrutura, e que correspondem a etapas intermediárias no alcance dos objetivos.

Na fase de programação do projeto o objeto de trabalho são as atividades, isoladamente e em conjunto. Os itens que devem ser definidos são:

a) Estimativas de duração de cada atividade

O tempo é um recurso crítico do gerenciamento de um projeto, e normalmente também é o mais difícil de estimar. Entretanto, para que o projeto total possa ser programado, cada atividade precisa saber, com a maior precisão possível, o tempo médio em que deverá estar concluída.

A estimativa da duração de uma atividade é responsabilidade do próprio gerente, embora deva existir interação entre esse e os responsáveis por cada atividade.

b) Estimativa de recursos para cada atividade

Assim como o tempo, também os demais recursos devem ser estimados, e aqui cabe distinguir o que é considerado, gerencialmente, como recurso e o que é considerado custo.

Simplificadamente, recursos são os materiais, equipamentos e pessoas que são alocados especificamente para o projeto, constituindo assim elementos que devem ser gerenciados em determinados momentos da execução do projeto. No caso do projeto para elaboração de um curso de iniciação à Internet, um computador que seja locado para os exercícios práticos do curso é considerado recurso. Entretanto, computadores já pertencentes à instituição têm sua utilização considerada como custo para o projeto.

c) Seqüenciamento das atividades

Tendo definidas as características e requisitos das atividades, o gerente pode começar a tentar visualizar o projeto como um todo. Para isso, a técnica mais utilizada é a construção de uma rede de seqüenciamento, onde ficam estabelecidas graficamente as relações entre as atividades.

Existem alguns dados que ajudam na montagem da rede, pois norteiam o sequenciamento em razão do tempo das atividades. São eles:

- Data de início cedo (Dic): é o instante mais provável de que uma atividade se inicie.

- Data de início tarde (Dit): é o momento máximo em que uma atividade pode iniciar sem prejudicar as demais.
- Data de término cedo (Dtc): é o momento mais provável de que uma atividade seja finalizada.
- Data de término tarde (Dtt): é o momento máximo em que uma atividade pode ser finalizada sem prejudicar as demais.
- Folga total (Ft): é o atraso máximo que uma atividade pode sofrer sem prejudicar o projeto como um todo.
- Folga livre (Fl): é o atraso máximo que uma atividade pode sofrer sem prejudicar as atividades que a sucedem.

O trabalho de montagem do diagrama leva em consideração todos os dados anteriores, mas funciona com base em aproximações sucessivas, ou seja, diagramações sucessivas até que a melhor disposição seja encontrada. Os detalhes que dificultam o desenho referem-se a possibilidade de cruzamento de linhas, montagem de circuitos (caminhos que iniciem e terminem no mesmo evento), disposição de séries e eventos em paralelo e a visualização clara da sequência. Alguns autores recomendam, antes do início do desenho, a construção de uma tabela que indique as precedências, de forma a facilitar a colocação de cada atividade na ordem correta.

A figura abaixo mostra uma possibilidade de início de rede referente ao projeto de curso básico sobre Internet:

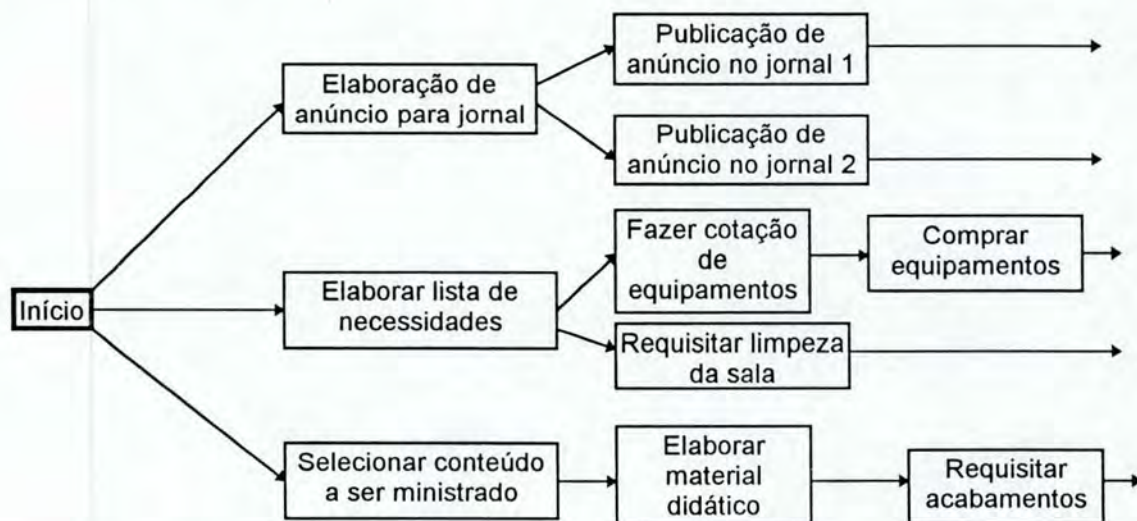


Figura 12: Exemplo de Diagrama de Rede para Projetos

d) Identificação do caminho crítico

Caminho crítico é aquela sequência de atividades que tem maior duração entre o evento inicial e o evento final, ou seja, é o caminho mais longo da rede em termos de tempo. Conseqüentemente, apresenta folga total igual a zero.

Sua importância está no fato de que qualquer atraso nas atividades componentes do caminho crítico representarão, necessariamente, um atraso na finalização do projeto.

A rede de precedências, com caminho crítico identificado, derivada dos cálculos de datas e demais estimativas de recursos, são o resultado das etapas de planejamento e programação do método PERT/CPM. A junção desses dois métodos, PERT e CPM, que pode ainda atuar em conjunto com outros mais (como Gantt, por exemplo), é um roteiro disciplinado de tarefas que devem ser executadas até fornecer ao gerente todos os subsídios necessários à manutenção do controle e acompanhamento da execução do projeto.

Através da rede, é possível verificar, com antecedência, os reflexos que um atraso (ou adiantamento) pode ter em atividades que serão executadas bem mais adiante e, por consequência, no final do projeto. A rede permite também maior flexibilidade para balanceamento e realocação de recursos, redimensionamento de atividades e revisão do projeto como um todo. Enfim, fornece ao gerente alternativas de ação para direção do projeto, em situações normais e no caso de encontrarem-se obstáculos, conduzindo-o de acordo com os rumos que o próprio contexto vai exigindo.

3.4- GERÊNCIA DE PROJETOS DE PESQUISA

No item anterior (Metodologia de Gerência de Projetos) foram apresentados as etapas pelas quais um projeto passa e, em cada um deles, os aspectos relevantes para o trabalho do gerente. O primeiro passo, conforme a metodologia proposta, é o planejamento do andamento do projeto, com destaque para formalização do objetivo e estabelecimento de datas para início e fim, pontos que caracterizam a própria existência da atividade como projeto.

Para o caso específico de projetos de pesquisa, o caminho a seguir é basicamente o mesmo, excetuando-se situações em que o contexto (organizacional, social ou econômico)

mostre um rumo diferente. Entretanto, existem algumas fases em que as características da atividade de pesquisa exigem um cuidado maior que outros tipos de atividades.

Há que se fazer aqui, antes de qualquer explicação, uma definição do que, de agora em diante, será referido como unidade de pesquisa. Gonçalves Neto (1982) define unidade de pesquisa como a parte da organização que irá se responsabilizar pelo projeto, podendo assim ser um departamento de pesquisa de uma organização comercial ou uma instituição que os tenha como objeto de trabalho. O que diferencia uma da outra não são as fases de andamento dos projetos, e sim a forma como eles são encarados pela organização e tratados por ela.

A primeira fase da metodologia para gerência de projetos é o planejamento, que pode ainda ser dividido, para projetos de pesquisa, em avaliação geral e proposta.

A avaliação, segundo Gonçalves Neto (1982), é composta pela iniciação, o planejamento inicial e a avaliação propriamente dita. A iniciação, por sua vez, ainda compreende as subfases de:

- a) Geração de idéias de fontes internas ou externas à unidade: geração externa pode ser espontânea, quando um cliente busca a instituição com um problema a ser resolvido, ou identificada através de observação sobre oportunidades de mercado. A geração interna pode ser sistemática, quando foram formalizados procedimentos objetivando tal fim (planejamento de P&D, arquivos de idéias, pesquisas, etc) ou não-sistemática.
- b) Análise de viabilidade: consiste em verificar a possibilidade de transformar a idéia em projeto.
- c) Escolha do gerente do projeto: via de regra, quem gerou a idéia ou quem mais se aproxima da área em que o projeto vai ser desenvolvido é naturalmente eleito para assumir a administração. Entretanto, a escolha do gerente torna-se fator que exige mais cuidado na medida em que aumenta a complexidade dos projetos, sua multi-disciplinaridade ou aspectos relacionados à política externa (relações com clientes, por exemplo).

O planejamento e a avaliação inicial correspondem, no conjunto, à etapa de planejamento definida por Hoppen (1988), e já descrita no item anterior. Nesta fase procede-se à formalização do projeto em termos de objetivos, características gerais e sua especificação de atividades, além das análises que sejam cabíveis (custo-benefício, risco, etc).

A elaboração da proposta significa a elaboração de um plano que defina e defenda o projeto, justificando as vantagens de sua execução. O plano por escrito pode ser apenas a formalização de todas as etapas anteriores, não retirando sua importância em termos de organização de informações e documentação. Entretanto, esse documento pode ser o ponto vital do projeto, se a seleção de um entre mais projetos estiver dependente de sua avaliação, ou se,

como é mais comum, a liberação de recursos financeiros depender da relevância explicitada no conteúdo do documento. A maioria das instituições de apoio à pesquisa fornece o formato do plano que deve ser apresentado para avaliação, o que destaca as informações importantes e libera o gerente e sua equipe de elaborar um formato adequado.

Um resumo das subfases dessas primeiras etapas está apresentado na Figura 4:

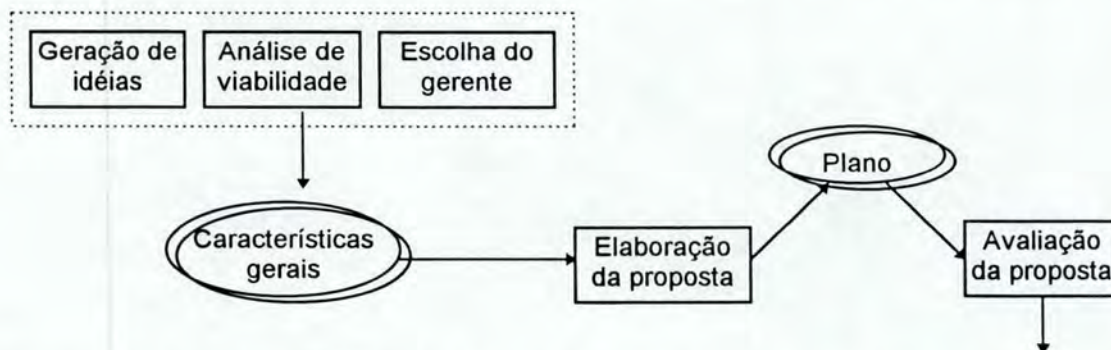


Figura 13: Etapas Iniciais da Gerência de Projetos de Pesquisa

Fonte: Gonçalves Neto, *Ciclo de Vida de um Projeto em Instituições de Pesquisa*. 1982, p.2-11

Além dessa primeira etapa, em que o gerente e o pessoal envolvido estão concentrados na justificativa da mobilização dos recursos para a pesquisa, dois outros aspectos ainda podem ser destacados como pontos importantes dos projetos desse tipo. São eles:

a) O gerenciamento das informações:

O grande problema das pesquisas não é somente a quantidade de informações manipuladas, mas a organização dessas informações. Em algumas situações, em que a localização geográfica ou a diversidade de áreas de conhecimento tratadas dificultam mais o trabalho de gerenciamento, recomenda-se o estabelecimento de uma metodologia que oriente, de maneira unificada, os pesquisadores na manutenção de, pelo menos, as fontes das informações utilizadas.

Outra forma de solucionar o tratamento dos dados em casos mais críticos é recorrer aos serviços oferecidos em centros de informação. Pessoal especializado e que detém metodologias eficientes de busca, seleção e disponibilização de informações pode ajudar na organização e diminuir o tempo dispendido nessas tarefas, por vezes a baixo custo, dependendo do tipo de instituição que oferece o serviço (acadêmica, órgãos de classe, empresas particulares, bibliotecas, etc.).

b) Características dos recursos humanos dedicados ao trabalho de pesquisa

O perfil dos pesquisadores já foi objeto de estudo de administradores e sociólogos, sendo, portanto, um campo vasto e detalhado a explorar. De maneira geral, instituições que comportam profissionais voltados exclusivamente à atividade de pesquisa apresentam um ambiente de alta cultura, rendimento e comprometimento com ideais de trabalho. Entretanto, alguns problemas que podem ser encontrados no gerenciamento de equipes compostas por pesquisadores são a falta de objetividade, a introspecção, dificuldades de comunicação e relacionamentos inter-pessoais, o chaveamento de informações e a não receptividade a normas e metodologias gerais que exijam mudanças na forma pessoal de proceder com o trabalho.

Por último, a questão da tecnologia também poderia ser explorada, uma vez que é um dos recursos que se destaca em trabalhos de pesquisa. Há também uma duplicidade dessa importância, porque os projetos de pesquisa são considerados consumidores de tecnologia, mas também geradores dela, sem o quê perdem o sentido. A discussão da forma como a tecnologia deve ser explorada ou gerada transcende os limites de um projeto, pois essas definições dizem respeito ao ambiente em que a unidade de pesquisa está inserida, em termos de mercado e também políticas organizacionais, elementos motivadores dos projetos. Assim, sabe-se que existem classificações de projetos quanto ao nível de tecnologia de que se utilizam e que geram, mas elas fogem ao escopo desse trabalho, podendo ser aproveitadas para elaboração de estudos mais específicos em projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

3.5- CONCLUSÃO

O ciclo de vida de projetos de pesquisa é o mesmo que qualquer outro tipo de projeto, excetuando-se casos particulares. Entretanto, um cuidado especial deve ser tomado na fase de definição contextual, a fim de que as características particulares que o envolvem e o seu planejamento global justifiquem, com clareza, o custo e o risco que estão envolvidos na sua execução.

Os objetivos do projeto estão intrinsecamente ligados ao objetivo da unidade de pesquisa. O tipo de instituição que fornece estrutura à unidade, determinando, de certa forma, o seu porte, é também condicionante do porte dos projetos que serão aceitos e da quantidade de recursos disponíveis para sua execução. Além disso, há que se considerar o direcionamento administrativo da instituição, a preferência pelos tipos de pesquisa (básica ou aplicada, voltada ao mercado ou

para uso interno, etc.), a diversidade de linhas de pesquisa que têm condições de ser exploradas, o número de pesquisadores de alguma forma vinculados à unidade, e outros.

CAPÍTULO 4- DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Esse capítulo tem a finalidade de situar a pesquisa dentro do ambiente em que ela irá se desenvolver, os objetivos a que se propõe, as justificativas para sua execução e as metodologias que serão seguidas para se alcançar os resultados almejados.

4.1- APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A Fundatec é uma entidade jurídica de direito privado, de utilidade pública a nível federal, estadual e municipal, sem fins lucrativos mas mantida exclusivamente com as receitas dos serviços por ela prestados.

O artigo 2º dos estatutos estabelecem como seu objetivo básico "o desenvolvimento tecnológico e da Pós-Graduação e Pesquisa" (Fundatec, p.1), que pode se dar através da integração Universidade-Empresa-Estado, estudos e desenvolvimento de trabalhos para órgãos públicos e privados e treinamento de pessoal vinculado à tecnologia e à pesquisa.

Os serviços prestados pela Fundação têm moldes de projetos. A participação da Fundatec nos projetos pode ser como administradora de trabalhos executados sem a interferência técnica" direta da instituição ou desenvolvendo estudos cuja idéia foi concebida dentro da instituição. De qualquer forma, sua atuação pode se dar no sentido de viabilizar parcerias, promover estudos e pesquisas, promover eventos e cursos, prestar assessoria, disseminar ou concentrar informações, capacitar recursos humanos ou quaisquer outros serviços que visem o avanço tecnológico da sociedade.

A Fundação já participou de mais de 2.000 projetos, em várias áreas de conhecimento. Entre agosto de 1993 e julho de 1994, por exemplo, foram viabilizadas as execuções de 155 projetos, dos quais 142 na área privada envolvendo 326 empresas e 13 na área governamental com envolvimento de 70 entidades. Desses, destacam-se os projetos das áreas de biotecnologia, engenharia, administração, educação física, física, medicina, meio ambiente, farmácia e alimentos, além daqueles desenvolvidos no Programa de Treinamento e Assessoria em Gestão da Qualidade Total.

4.1.1- HISTÓRICO

Uma instituição com mais de 20 anos de existência e uma atuação marcante no desenvolvimento tecnológico, principalmente em Porto Alegre, tem uma longa história de trabalhos e mudanças a nível administrativo. Entretanto, são apresentadas a seguir apenas algumas datas de especial relevância para o entendimento da estrutura atual da Fundatec.

- 22 de novembro de 1973:

Instituição da Fundatec - Fundação Universidade-Empresa de Tecnologia e Ciências, que tinha lugar em uma sala do 2o. andar da Escola de Engenharia da UFRGS.

- 07 de janeiro de 1974:

Lavrada a escritura de instituição da Fundação, com representação do seu Diretor Executivo Prof. Adolpho Kurth Hanke.

- 23 de janeiro de 1974:

Constituição da dotação inicial (vinte mil cruzeiros).

- 28 de janeiro de 1974:

Aprovados, pela Procuradoria Geral da Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, os estatutos da Fundatec.

- 01 de março de 1974:

Firmado o convênio entre Fundatec, representada pelo Prof. Adolpho Hanke, e UFRGS, representada pelo Reitor Prof. Ivo Wolff, onde ficavam estabelecidas regras relativas à utilização de recursos humanos, materiais e de instalações por ambas as instituições, bem como orientações quanto à prestação de contas sobre os recursos aproveitados.

- 1987:

Criado o Programa Fundatec de Qualidade Total, objetivando dar treinamento e orientações na implantação do TQC (Total Quality Control) para empresas dos setores público e privado, sob a coordenação do Prof. Walter Otto Cybis.

- 26 de novembro de 1992:

Inaugurada a sede própria da Fundação, à rua Cristiano Fischer, com decerramento de placa comemorativa em homenagem ao Prof. Ivo Wolff.

- setembro de 1994:

Lançado o PAI - Programa de Apoio à Informática, com o objetivo de oferecer assistência em informática para qualquer tipo de usuário (pessoa física ou jurídica), sob a coordenação do Prof. Lírio Schaeffer.

- maio de 1994:

Criado o NiET - Núcleo de Informações e Estudos Tecnológicos, sob a coordenação do Prof. Homero Dewes.

4.1.2- ESTRUTURA

A estrutura da Fundatec é bastante peculiar, e não pode ser descrita de forma tradicionalmente hierárquica. Quando existe alguma hierarquia, ela não se dá em termos funcionais, mas sim com relação às decisões que são tomadas.

Conforme pode ser visto no gráfico a seguir, que apresenta os componentes da Fundatec e suas relações, pessoas podem ocupar mais de uma posição na estrutura, o que torna impossível uma estrutura organizacional em linha.

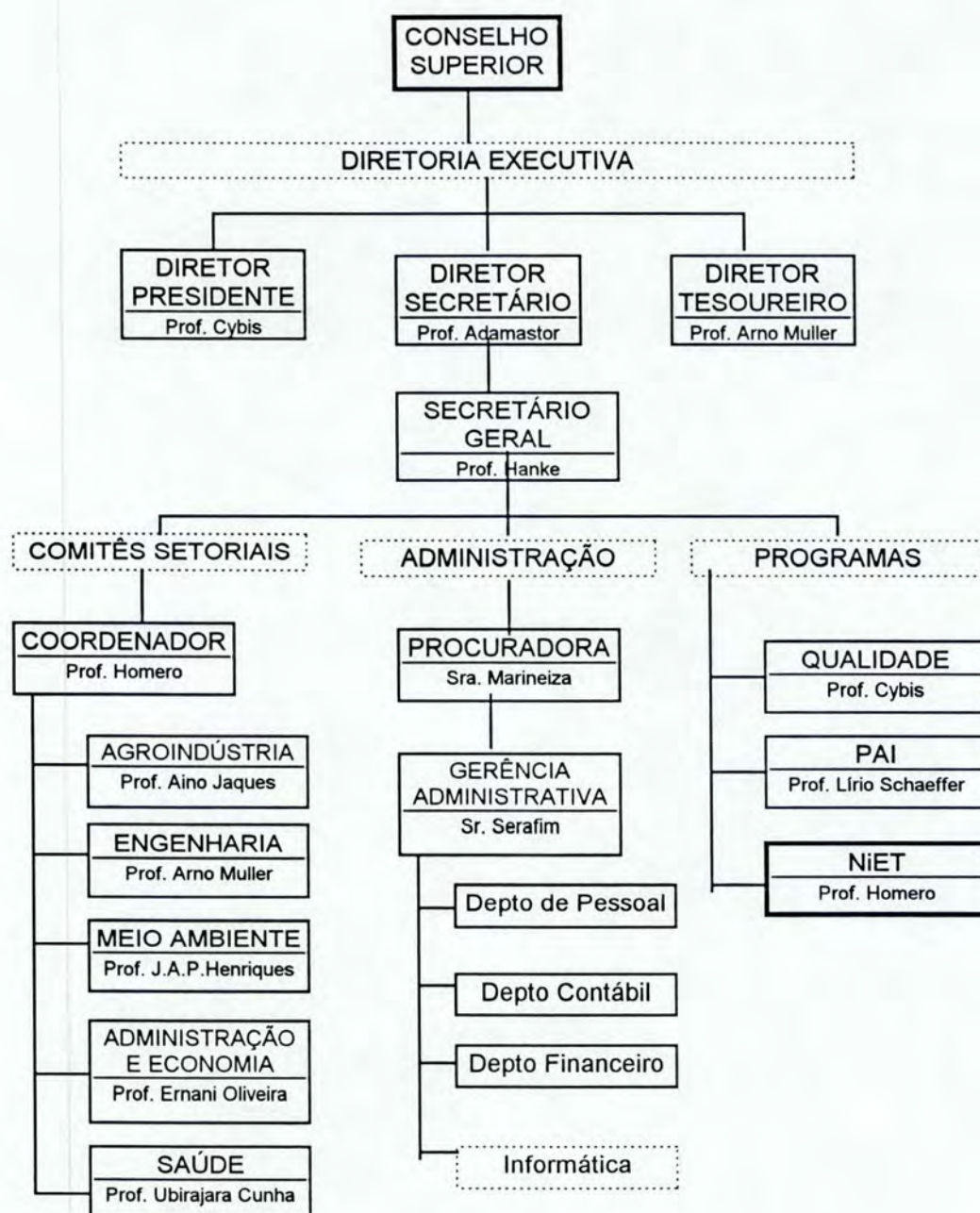


Figura 14: Organograma da Fundatec

A Fundatec conta hoje com 170 funcionários, sendo que apenas 19 trabalham dentro da Instituição. Os demais, cujo número é oscilante, são contratados pela Fundatec para serem alocados junto aos projetos em andamento.

O Conselho Superior se reúne ordinariamente uma vez por mês. A ele compete, além da palavra final em questões administrativas de alto grau, como ocupação e destituição de cargos da diretoria e julgamentos quanto a alteração nos Estatutos e Regimento Interno, a determinação da orientação geral da Fundação em termos estratégicos. Os conselheiros têm mandato de quatro anos, com renovação da metade dos membros a cada dois anos, sendo os novos conselheiros indicados pelos remanescentes.

A Diretoria é escolhida pelo Conselho Superior, sendo indicados três conselheiros para ocupar os cargos. O término do mandato de Diretor coincide com o término do mandato de conselheiro. A Diretoria Executiva tem poderes para decidir sobre convênios, contratos, normas, orçamentos e salários e, no caso de aprovação, submete as propostas ao Conselho Superior. Entre as atividades do Diretor-Presidente estão a representação da Fundação e a convocação e presidência das reuniões da Diretoria Executiva. O Diretor-Secretário ocupa-se com os assuntos ligados aos projetos de pesquisa e outras atividades científicas, e o Diretor-Tesoureiro com as questões pertinentes orçamentárias e legais, supervisionando os serviços administrativos da secretaria.

A Secretaria Geral é escolhida pela Diretoria Executiva, e a ela cabem todas as atividades administrativas da Fundação.

Os Comitês Setoriais começaram a ser implementados recentemente, e podem variar de acordo com a demanda de trabalhos em áreas de produção. Além de orientar os projetos ligados ao setor de sua competência, cada comitê tem por objetivo receber os pareceres e idéias da sociedade sobre as atividades e propor projetos que resolvam os problemas encontrados.

4.1.3- O NIET

O NiET (Núcleo de Informações e Estudos Tecnológicos) é um grupo, constituído na forma de um programa, que tem como função geral fornecer informações para a Fundatec, principalmente aquelas requeridas pelas pesquisas e estudos voltados aos projetos gerenciados por essa Instituição. Para cumprir com seu papel, o Núcleo dispõe de uma sala com estrutura física própria, formada por computadores e recursos de teleprocessamento, que lhe permitem comunicação, através da Internet, a bases de dados e especialistas de todo o mundo. Há também a disposição um local reservado para montagem de um acervo bibliográfico, que vem tendo

menor representatividade dada a qualidade e quantidade de informações que são adquiridas por meio eletrônico.

A idéia de constituição do Núcleo surgiu no Comitê Coordenador, e partiu de uma análise na qual foi concluído que existia necessidade de um elemento, dentro da Fundação, que se responsabilizasse pela busca de informações tecnológicas. As vantagens esperadas, de imediato, eram a da especialização da coleta de dados, tornando-a principalmente mais rápida e qualificada, e ainda a de livrar os pesquisadores desta função, podendo os mesmos dedicarem-se mais à análise e aplicação das informações em seus projetos.

Um ano após o surgimento do NiET, avaliou-se que os recursos computacionais e de teleprocessamento funcionavam perfeitamente, e que o grupo cumpre com a função de ser um coletor de informações tecnológicas e científicas para consultores, professores e pesquisadores ligados aos projetos dos quais a Fundatec participa.

O grupo busca agora, aliado às novas determinações do planejamento estratégico que a Fundatec vem montando, definições mais formais quanto ao seu papel e suas limitações. Novos serviços estão sendo criados, como o gerenciamento dos projetos via rede de computadores (uma espécie de escritório virtual), a fim de aproveitar a estrutura disponível e, principalmente, qualificar os colaboradores em métodos modernos de comunicação e trabalho, mantendo a Instituição como pólo de tecnologia nacional.

4.2- CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

A constituição do NiET, apesar da aquisição e alocação de todos os recursos físicos e humanos, não seguiu um plano formal. Na avaliação ocorrida no final de 1994, concluiu-se que o NiET cumpre eficazmente com suas atribuições, mas foi verificado também que não existe segurança na definição dos serviços que o NiET pode ou deve prestar. Essas dúvidas referem-se, primeiramente, ao papel do NiET, se voltado para dentro da Instituição ou também diretamente para a comunidade; depois, dentro do seu mercado de informações tecnológicas, qual o perfil de entidade que poderia ser considerado concorrente; e, por último, especificamente, quais os serviços que competem ao NiET.

Para exemplificar, algumas perguntas básicas surgiram durante a avaliação, como as que seguem:

- *"O nosso Núcleo pode ser comparado ou 'competir' com outros núcleos de informações tecnológicas? Que características o diferem dos demais?"*;
- *"O nosso Núcleo cumpre com todas as funções de um núcleo de informações tecnológicas? Ou, por suas características e estrutura, poderia/deveria incluir atividades que normalmente os núcleos de informação não executam? "*;
- *"Que parâmetros ou índices podem ser fixados para medir a eficiência do Núcleo?"*
- *"Como devem ser os canais de comunicação entre o NiET e seus usuários? Como devem ser feitas as requisições dos serviços de pesquisa, a fim de que o atendimento seja tecnicamente eficaz, administrativamente controlável e pessoalmente natural e agradável?"*

Um dos exemplos claros de que existem dúvidas quanto às atribuições do NiET é o da informatização da Fundatec. Quando da estruturação do NiET, aproveitou-se a capacidade técnica e o interesse de um dos especialistas do grupo para dimensionar, comprar e instalar equipamentos e softwares em toda a Fundação, montando uma rede interna que inclui todos os setores administrativos da casa. No entanto, a manutenção e expansão deste sistema está ainda hoje sob responsabilidade deste especialista, e ocupa praticamente todo o seu tempo de trabalho.

Um núcleo de informações, regra geral, não assume a atribuição de um centro de informática. Por outro lado, no caso de servir aos interesses exclusivos de uma única entidade, que não dispõe de um setor específico para tal, a responsabilidade por esta função poderia ser justificada, se não viesse em prejuízo das demais. No caso do NiET, não existem parâmetros, até o momento, que permitam medir a interferência desta atividade sobre as demais, até porque não existe definição clara de *quais são as demais*.

Outra situação que ilustra a falta de definições é o fato de se haver decidido, no início de 1995, via Comitê de Administração e através do responsável pelo NiET, que o Núcleo passaria a administrar os dados referentes aos projetos desenvolvidos pela Fundatec. Isso quer dizer que deve ser disponibilizado, em pouco tempo e em meio eletrônico, um sistema de gerenciamento de projetos, que permita aos pesquisadores "gerentes" dos projetos utilizar uma metodologia padrão para formalizar, programar, controlar e avaliar os dados e o andamento de seus trabalhos. A nova atribuição, apesar de sua importância dentro da Instituição e do peso (em termos de tempo de pesquisa e desenvolvimento) que deverá ter dentro das atividades do grupo, foi comunicada oralmente, e ainda não tem plano ou cronograma para implantação.

4.3- OBJETIVOS

4.3.1- OBJETIVO GERAL

Propor o projeto de um sistema de informações que permita ao NiET realizar o gerenciamento e a avaliação de grande parte de suas atividades de nível técnico (relativas a projetos de pesquisa e manipulação de informações) e administrativo (documentação e contatos com usuários).

4.3.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Definir o perfil do NiET através de um estudo comparativo entre as necessidades do mercado em que atua e suas possibilidades;
- b) Identificar as principais atividades do Núcleo e seus procedimentos de execução, bem como a divisão de atribuições (responsabilidades) e relações com outros setores da Fundação e elementos externos a ela.
- c) Projetar uma base de dados que comporte a organização das informações manipuladas para execução dos trabalhos do NiET.
- d) Identificar os aspectos principais a serem considerados para a elaboração de um sistema para administração de projetos que possa ser incluído, posteriormente, no sistema de informações.

4.4- JUSTIFICATIVA

Esse trabalho pode ser justificado pelos resultados que dele serão obtidos em três diferentes níveis:

- a) Acadêmico:

A oportunidade de vivenciar um órgão prestador de serviços em fase de estruturação já propicia, por si só, um campo rico em necessidades de pesquisar os conceitos administrativos básicos para organização da equipe e do trabalho. Um incremento aos aspectos administrativos é dado pela amplitude de aplicação dos serviços que o NiET deseja prestar: por um lado, basear a estrutura de funcionamento na informática e em todo o instrumental tecnológico dela derivado; por outro, e estudar formas eficientes de manipular uma grande quantidade de dados, através dos conceitos oferecidos por disciplinas ligadas à tecnologia da informação (meios para tratamento) e organização de bases dados (técnicas de manipulação).

A união dessas diferentes áreas para confecção de um único trabalho permite sua exploração de forma dirigida, o que justifica o seu particionamento. O resultado final é uma aplicação singular e, de certa forma, inovadora, uma vez que o contexto tecnológico mundial, em constante crescimento e renovação, só concede tempo e espaço às iniciativas que servem de base para geração de novos conhecimentos.

b) Organizacional:

A participação de um elemento externo na avaliação dos procedimentos do NiET, visando o estabelecimento não só de métodos, mas a criação de todo um rol de serviços que venham ao encontro dos objetivos pré-fixados, beneficia a Fundatec como um todo em duplo sentido. O primeiro é o próprio projeto do sistema de informações que, tendo sido feito nos moldes do NiET, poderá ser diretamente implementado e implantado no Núcleo. O segundo, de efeitos mais profundos e duradouros, é o acompanhamento, a orientação e a passagem por todos os processos componentes da estruturação, refletidos inevitavelmente em mudanças na instrumentação, na forma de trabalho, no espírito e na motivação da equipe, além de uma visão mais abrangente em termos de perspectivas de atuação nos diferentes mercados que pode atingir com seus serviços.

c) De conhecimento:

Independente do aproveitamento específico das disciplinas já citadas, destacam-se ainda estudos que serão efetuados para servir de suporte às etapas principais do trabalho: o levantamento sobre as características dos núcleos de informação já existentes, a conceituação básica de vigília tecnológica e aspectos culturais envolvidos em processos de mudança organizacional. Apesar da limitação da pesquisa nessas áreas, devido às necessidades de dirigí-las para aplicação no estudo, a agregação de várias linhas em um único caso oferece a oportunidade de desvendar novos caminhos em termos de pesquisa, exatamente nos pontos em que a realidade organizacional exige a flexibilidade de buscar e adaptar diferentes formas de conhecimento para conseguir a eficiência.

4.5- MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa a ser utilizado é a *pesquisa-ação*. A aplicação deste método tem como propósito desenvolver métodos e experimentar situações que levem a resultados esperados, seja para solução de problemas ou para implementação de mudanças, tendo como premissa a aplicação prática do(s) modelo(s) diretamente no ambiente estudado.

A pesquisa-ação é uma estratégia metodológica da pesquisa social que não deve ser confundida com a pesquisa participante. Embora não haja unanimidade com relação à diferença entre as duas terminologias, a pesquisa-ação pressupõe, além de participação, um plano formal de ação voltado à mudança de um sistema social, seja a nível educacional, técnico ou qualquer outro.

Uma característica importante da pesquisa-ação é o fato de o pesquisador ser um elemento ativo na realidade estudada. Assim, a pesquisa não se limita a definir o universo, delimitar o problema, coletar dados e analisá-los, mas estende-se ao estabelecimento de um objetivo de ação, identificação de seus agentes (dentre os quais o próprio pesquisador), dos obstáculos a serem encontrados e da geração de conhecimentos.

A pesquisa-ação deve explicitar dois tipos de objetivos:

- Objetivo prático: a contribuição que dará ao ambiente, seja na solução de um problema, na investigação de uma situação contextual ou, instrumentalmente, no desenvolvimento de uma consciência social acerca de situações meramente técnicas.
- Objetivo de conhecimento: obter informações que são de difícil aquisição através de outras metodologias, aumentando o conhecimento específico sobre determinada situação ou assunto.

Isaac & Michael (1971, p.27) propõe o seguinte roteiro como base para desenvolvimento de trabalhos que utilizem o método de pesquisa-ação:

- 1º) Definir o problema, o objetivo ou descrever a situação que precisa melhoramento ou solução.
- 2º) Revisar a literatura na busca de indicações de estudos similares, quanto aos problemas ou quanto aos objetivos.
- 3º) Formular hipóteses ou estratégias de ação, definindo-as em linguagem clara, específica e pragmática.

- 4º) Arranjar o ambiente de pesquisa e definir os itens específicos ou particulares que deverão ser trabalhados para atingir os objetivos.
- 5º) Estabelecer critérios de avaliação, técnicas de medida ou outros meios de perceber o retorno do trabalho.
- 6º) Analisar os dados e avaliar os resultados.

A pesquisa-ação pode ser aplicada em diferentes estudos de natureza sócio-cultural. É muito aplicada nas áreas de política e serviço social, mas também tem servido de base para trabalhos de difusão tecnológica nos meios social e organizacional.

A análise de sistemas, dentro de empresas públicas e privadas, encara a pesquisa-ação como uma forma eficiente de conseguir a colaboração dos agentes de um processo. Principalmente quando a situação se refere à introdução de novas tecnologias (instrumentos ou métodos de trabalho), o analista lança mão dessa metodologia para implementar e promover a assimilação de novas técnicas, circular a informação, buscar a aprendizagem coletiva e a organização do trabalho entre grupos com características e competências (funções) diferenciadas. Neste caso, os métodos participativos recorrem à "sensibilização, informação, treinamento e implicação dos usuários dos sistemas técnicos ao nível da decisão" (Thiollent, 1992, p.86).

4.5.1- VALIDAÇÃO INTERNA E EXTERNA DO MÉTODO

A pesquisa-ação é um método perfeitamente aplicável ao estudo de situações específicas, em que as relações entre os elementos componentes do sistema e os processos envolvidos são o foco da atenção do pesquisador. Voltado especialmente ao ambiente em estudo, portanto, o pesquisador analisa e propõe ações, implementa e busca reverter os benefícios ao próprio ambiente, de acordo com os objetivos inicialmente fixados.

Essa mesma especificidade é uma limitação do método no que se refere à sua validação externa, pois não se pode admitir, a priori, generalizações a partir do caso estudado.

O conjunto de características que direcionam o desenvolvimento de um sistema computacional é próprio da organização em que o estudo está sendo realizado. Esse é um tipo de projeto em que devem ser considerados a mudança nos procedimentos administrativos operacionais e os efeitos causados nos elementos executores. Portanto, o método de pesquisa-ação oportuniza, nesse contexto, a análise situacional e a melhor colocação do sistema no

ambiente, fornecendo ainda subsídios para sua evolução por destacar os aspectos mais afetados pela mudança.

4.5.2- DESCRIÇÃO DA PESQUISA QUANTO AOS MÉTODOS UTILIZADOS

O quadro a seguir descreve a presente pesquisa através de elementos comumente questionados em trabalhos científicos.

Item de análise	Caracterização	Observações
* Características Gerais		
Propósito	Exploratório	
Paradigma	Crítico	Segundo Orlikowski&Baroudi (1991), a pesquisa crítica se caracteriza principalmente pela postura do pesquisador em questionar o <i>status quo</i> e pela sua intenção de transformar certas condições sociais.
* Questão de Pesquisa		
Relevância	Alta	Mesmo que os resultados práticos não possam ser generalizados, devido à especificidade do ambiente, o levantamento de dados e a pesquisa sobre as questões teóricas envolvidas torna-se útil a organizações semelhantes.
Interessados	A Instituição, o NiET e outros núcleos e instituições com condições de oferecer serviços de informação similares	
* Desenho de Pesquisa		
Unidade de análise	Empresa com moldes de Fundação voltada à transferência tecnológica	
Ambiente	Núcleo de Informações Tecnológicas interno à Fundação	
Intervalo de tempo	15 meses (outubro/94 a dezembro/95)	Considerando período de negociação, observação do ambiente, levantamento de dados, atuação direta e análise de resultados
* Coleta de dados		
Fontes	Funcionários e Direção da Fundação, consultores do NiET, arquivos documentais	
Métodos	- Análise de documentos - Entrevistas pessoais * Observação direta	

Quadro 6: Descrição da Pesquisa

4.6- COLETA DE DADOS

Os dados coletados no início desse trabalho devem contemplar a fase de estruturação funcional do Núcleo e, mais adiante, também para montagem da base de dados e do sistema de informação como um todo. Para isso, o método utilizado deve permitir uma visão geral do

ambiente e, ao mesmo tempo, uma seleção dos dados de acordo com as características dos recursos e processos analisados, conforme os módulos para os quais servirão. Assim sendo, foi escolhida uma parte da Administração Geral chamada Análise Administrativa para orientação das etapas de coleta de dados e estudo da estrutura do setor.

A Análise Administrativa, ou Organização e Métodos (O&M), é uma área de especialização mista, dentro das funções administrativas básicas (organização, planejamento, direção e controle) que se preocupa com a alocação harmônica dos recursos e processos organizacionais, visando a eficácia da estrutura no atingimento de seus objetivos.

Chinelato Filho (1991) localiza o início da utilização do termo "O&M" no Brasil por volta de 1955, tendo sido antes registrado na Europa e com origem em trabalhos do norte-americano Thomas W. Wilson. Independente da aplicação do termo, as atividades de organizar e definir métodos de trabalho com o intuito de aumentar a produtividade de um sistema já são identificadas no que se conhece da Roma antiga, cujas técnicas utilizadas para administração do Império foram determinantes do sucesso de suas conquistas e longo tempo de resistência.

As guerras mundiais, já neste século, contribuíram enormemente para o desenvolvimento das funções específicas de O&M. As empresas, a partir desta época, começaram a se deparar com processos como automatização industrial, aumento da competitividade do mercado e o dilema entre excesso/rotatividade de mão-de-obra e necessidade de especialização. Estes tipos de situação, que surgem repentinamente e exigem dinamicidade na tomada de decisão, acabaram por alertar os administradores para a importância da organização dos recursos e do planejamento e controle de processos (atividades-meio) a fim de que as estruturas empresariais não só sobrevivessem, mas conseguissem se desenvolver.

A organização e o planejamento, então, podem ser identificados como as funções específicas de um trabalho de O&M (Rocha, 1987).

O planejamento é o ato de determinar as coisas que devem ser feitas e os métodos de fazê-las, fornecendo as bases para a ação. Partindo-se do pressuposto que os objetivos da empresa estão identificados, cabe à etapa de planejamento a seleção de uma alternativa, dentre as disponíveis, de congregar economicamente os recursos (humanos, materiais, instalações e tempo) para que estes objetivos sejam atingidos. O resultado desta análise é um plano, documento que define os processos em termos de *o quê* deve ser feito (atividades), *por quê* (metas), *quem* deve fazer (responsáveis), *quando* (prazo de tempo) e *como* (todos os demais recursos, inclusive custos financeiros).

Apesar de o planejamento ser praticamente único, pois cada situação apresenta variáveis que dificilmente se repetirão em número e forma, técnicas como PERT/CPM podem auxiliar a fase de elaboração do plano. Entretanto, a importância destes instrumentos não está propriamente no planejamento das atividades, e sim no controle, função pertinente ao responsável por cada processo, que consiste em comparar os resultados esperados com os reais, ajustando conforme a necessidade e garantindo o atingimento do(s) objetivo(s).

A atividade de organização pode aparecer, dentro do trabalho de O&M, de duas formas distintas: na solução de problemas específicos e na busca de melhorias, principalmente no que se refere à otimização dos métodos de trabalho e economia de recursos utilizados. Estas duas formas de atuação se entrelaçam porque, ao final, o objetivo continua sendo o de estruturar e integrar os recursos e os órgãos e estabelecer relações entre eles e atribuições a cada um deles.

Para chegar ao ponto de decidir especificamente que recursos e métodos devem ser modificados, precede uma fase de levantamento de informações que tem como resultado a identificação das situações, tais quais se apresentam. O analista de O&M, aqui entendido como o profissional responsável pela análise administrativa, normalmente se utiliza de instrumentos simples e amplamente difundidos, que estão resumidos no quadro abaixo:

OBJETIVO	INSTRUMENTOS
1) Estudo da estrutura organizacional: Identificar a forma como estão dispostos e se relacionam os elementos formais da empresa (hierarquia).	Organograma
2) Estudo do trabalho: Verificar a eficiência de uma estrutura (empresa ou parte dela) através da identificação da forma como os processos são executados.	- Quadro de Distribuição do Trabalho (QDT) - Quadro de Distribuição de Funções (QDF) - Fluxogramas
3) Estudo do arranjo físico (layout): Dispor fisicamente móveis, equipamentos e pessoas de forma que os fluxos de trabalho alcancem o máximo de eficiência e o ambiente proporcione bem-estar, contribuindo para o rendimento dos que nele trabalham.	Plantas baixas
4) Estudo dos formulários: Identificar todas as formas documentais de fluxo de informações e analisar sua eficiência	Análise de documentação (formulários)
5) Outros: - Controles e acompanhamentos - Comunicação escrita - Normas e regulamentos - Estudo de tempos e movimentos	- Gráficos de informação - Relatórios e manuais

Quadro 7: Resumo das áreas de estudo de Organização e Métodos

Para fins do presente trabalho, as ferramentas de O&M a serem utilizadas são o estudo do trabalho e o estudo dos formulários. Através dos dados coletados para identificar a distribuição do trabalho pretende-se criticar as atividades do Núcleo, incluindo ou retirando algumas de suas atribuições conforme os objetivos do Programa. Com base ainda nesses dados, as atividades mais relevantes em termos de consumo de recursos (tempo, equipamentos ou outros) serão detalhadas e diagramadas com a utilização de fluxogramas.

A busca de padronização dos métodos de trabalho irá identificar necessidades em termos de controle burocrático. Seja através da rede de computadores, seja através de documentos impressos, os dados a serem guardados devem ser selecionados conforme sua necessidade para os processos e dispostos em formulários de maneira a facilitar a sua circulação e manipulação. A importância da elaboração de formulários é, além de operacional, a de manutenção de uma memória dos trabalhos já executados, que inevitavelmente repetem-se em alguns pontos e precisam ser recuperados.

Assim, ao final dessa fase, espera-se gerar um documento que seja, além da apresentação do NiET, um manual para orientação quanto à execução das tarefas e quanto aos

formulários de controle do trabalho interno e do fluxo de informação (comunicação) entre o NiET e os demais elementos da Fundação.

Segue a descrição das metodologias de estudo do trabalho e estudo de formulários.

4.6.1- ESTUDO E ANÁLISE DO TRABALHO

Estudar e analisar o trabalho de um órgão significa identificar as características dos processos que o constituem, em termos de distribuição de tarefas entre as entidades executoras, e a seqüência operacional das atividades, concluindo sobre sua eficiência.

4.6.1.1- Distribuição do Trabalho

O passo inicial para o estudo da distribuição do trabalho é a disposição ordenada das informações relevantes sobre as atividades executadas pelo setor. O levantamento dos dados deve perguntar por quem trabalha, que atividades executa e qual o tempo que leva para realizar cada uma.

A forma mais comum de apresentar a tabulação destes dados é o Quadro de Distribuição de Trabalho (QDT), cujo modelo mais simples é proposto por Hessel (1989, p.30) e tem a seguinte estrutura:

Quadro de Distribuição do Trabalho Semanal de um Setor de Pesquisa

	F u n c i o n a r i o			Horas por atividade
	1	2	3	
Elaboração de relatórios	4		4	8
Organização do acervo interno	4		2	6
.
.
Reuniões de acompanhamento	2	2	2	6
Acesso a bases de dados	8			8
Total de horas de trabalho por funcionário	20	40	20	60

Quadro 8: Exemplo de Quadro de Distribuição do Trabalho

Modelos mais completos ou detalhados de QDT podem acrescentar:

- A divisão das atividades em passos menores, e seu respectivo tempo de execução. O QDT não tem como objetivo apresentar as operações que compõem cada atividade, mas em alguns casos esta especificação pode ser relevante para análise da efetividade da função.
- A frequência com que são executadas as atividades por cada funcionário, a fim de concluir sobre a divisão quantitativa das tarefas entre as pessoas. Para tabulação destes dados, Hessel (1989, p.26) propõe que seja utilizado o Quadro de Distribuição de Funções (QDF), ilustrado abaixo:

Quadro de Distribuição de Funções de um Setor de Pesquisa

Funções do Setor	Atividades do Setor	F u n c i o n a r i o			Total de funcionários por atividade
		1	2	3	
Organização do acervo	Seleção	X	X		2
	Pesquisa de novos materiais	X	X		2
	Catálogo	X			1
	Disposição física	X	X		2
	Manutenção e consertos	X			1
	Aquisição	X			1
Assessoria de recursos computacionais	Treinamento	X		X	2
	Contato com fornecedores			X	1
	Consertos de hardware			X	1
	Teste de novos recursos		X	X	2
Total de atividades por funcionário		13	8	10	

Quadro 9: Exemplo de Quadro de Distribuição de Funções Simples

Rocha (1987, p.187), entretanto, concluiu que a frequência com que as tarefas são realizadas, bem como a quantidade de vezes que se repetem em um intervalo de tempo, são dados complementares na análise e devem aparecer no próprio QDT. Por este motivo, o diagrama por ele proposto, além de incluí-los, identifica as atividades por funcionário, e não por processo, como o modelo apresentado anteriormente.

Nome: Sônia Órgão: NIET		Função: Pesquisadora Período considerado: 12/3 a 16/3 (semana)			
Nº de Ordem	TAREFAS	Freqüência	Quantidade	Tempo	Horas por atividade
1	Consultar bases de dados	5		2	10
2	Ler correspondências	5		1	5
3	Selecionar material em periódicos	3		0,5	0,5
.
.
.
8	Conversar com coordenador	6		0,25	1,5
9	Elaborar Boletim Informativo	0,5		1	0,5
Total de horas trabalhadas					20
Observações:		Preparado por: Rosane			
		Conferido por:			
		Data: março de 1995			

Quadro 10: Exemplo de Quadro de Distribuição de Funções Completo

Mesmo sendo executada depois da diagramação, a etapa de análise e seus enfoques é que determinarão o tipo e a quantidade de informações que deverão aparecer no QDF. Chinellato Filho (1991, p.62) montou um "roteiro" de questões que devem ser respondidas com base nas informações coletadas, e assim nortear a análise da distribuição do trabalho. Os aspectos relevantes e algumas de suas perguntas seguem:

1) Tempo
<ul style="list-style-type: none"> - Quais as atividades e tarefas que tomam mais tempo? - São estas realmente as que deveriam tomar mais tempo? - O tempo gasto é relativo com sua importância? - Existem relações formais e informais com elevado consumo de tempo? - É dada a necessária prioridade de execução às tarefas mais urgentes?
2) Capacidade profissional
<ul style="list-style-type: none"> - São aproveitadas com acerto as habilidades e formação de cada um? - Há indícios de necessidade de treinamento? - Há como agrupar tarefas com características operativas semelhantes? - Existem tarefas muito dispersas ou concentradas?
3) Equilíbrio no volume de trabalho
<ul style="list-style-type: none"> - Existem pessoas com carga excessiva ou com folga demasiada? - Há acúmulo de trabalho? - Existem trabalhos que se processam em ondas?
4) Possibilidades de simplificação
<ul style="list-style-type: none"> - Todas as tarefas são necessárias? - Há duplicidade de trabalho? - São executados trabalhos manuais que poderiam ser melhor executados de outra forma?

Quadro 11: Roteiro básico para análise de distribuição do trabalho

4.6.1.2 - Fluxo do Trabalho

Fluxogramas são instrumentos utilizados para representar a sequência de passos de um processo que levam à consecução de seu objetivo. Essa definição genérica torna o fluxograma aplicável a várias disciplinas de estudo, das quais se destacam a administração e a computação. Dependendo do tipo de processo que ilustra, o fluxograma pode receber nomes como diagrama de blocos, flow chart (gráfico de fluxo) ou work chart (gráfico de trabalho), apesar de ser mais comum simplesmente referenciá-lo como fluxograma.

Existem vários tipos de fluxograma, alguns puros e outros que resultam da mistura de algumas características dos modelos básicos. Quanto à forma de construção, pode-se usar as tabelas ou os diagramas de blocos e, independente do formato, usar uma simbologia específica da natureza do processo ou simplesmente referenciar as atividades.

O modelo mais simples de fluxograma do tipo tabela é o setorial. Para sua construção, lista-se nas linhas as atividades e, nas colunas, as pessoas ou entidades executoras. Na malha de células resultante são preenchidos os espaços que fazem a correspondência entre as atividades e seus executores, como no exemplo a seguir:

Número da atividade	Atividades	E x e c u t o r					
		1	2	3	4	5	6
1		○					
2				○			
3			○				
4			○				
5				○			
6					○		
7		○					
8			○				
9						○	
10							○

Quadro 12: Exemplo de fluxograma setorial

Outros dois modelos, chamados de coluna múltipla e de coluna única, incrementam o setorial com a simbologia da American Society of Mechanical Engineers (ASME), criada em 1947, que visa identificar a natureza de cada operação. Os símbolos são os seguintes:

- = operação
- = conferência
- D = demora
- ⇒ = transporte
- ▽ = arquivamento

Fluxograma do processo de indexação de material bibliográfico

Número da atividade	Atividade					
1	Ler tecnicamente o material	○	□	D	⇒	▽
2	Identificar o assunto	○	□	D	⇒	▽
3	Confirmar existência do assunto na lista	○	□	D	⇒	▽
4	Aplicar notação de localização	○	□	D	⇒	▽
5		○	□	D	⇒	▽
6		○	□	D	⇒	▽
7		○	□	D	⇒	▽

Quadro 13: Exemplo de fluxograma de coluna única

Os fluxogramas com diagramação em blocos apresentam as informações escritas dentro de envoltórios que se ligam sequencialmente através de setas. Os envoltórios podem ser:

a) Simples: um símbolo com a descrição da atividade

- b) Múltiplo: além da atividade, o símbolo contém também o nome do executor e o tempo de execução.
- c) Com simbologia: os símbolos mais utilizados são os conhecidos por ilustrar processos de computação. Sua aplicação, hoje, é feita de forma muito ampla, sendo que o significado de cada símbolo é adaptado à espécie de atividade que representa.

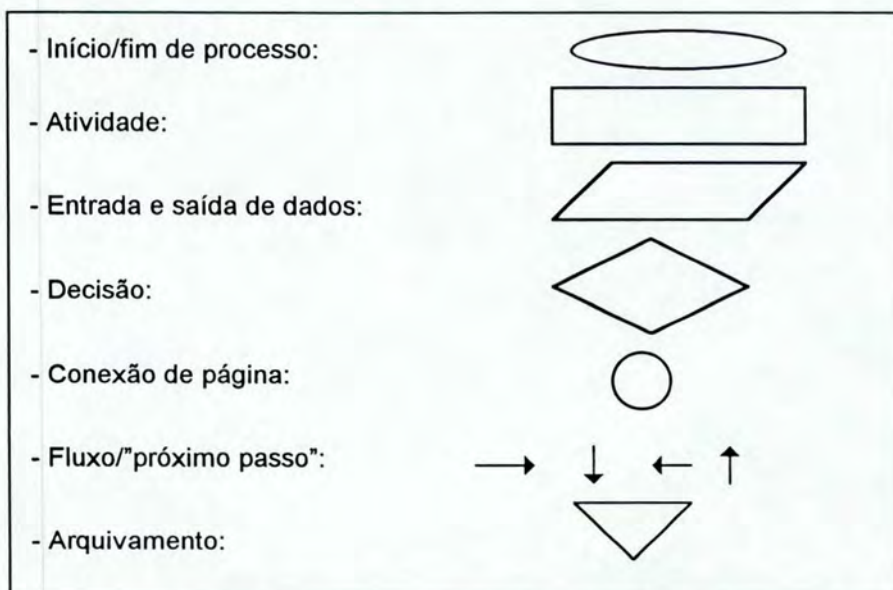


Figura 15: Simbologia para Fluxograma de Blocos de Processamento

A análise da representação gráfica de um fluxo de trabalho, independente da diagramação e da simbologia adotadas, deve ser capaz de responder a algumas questões básicas sobre suas características e eficiência. Rocha (1987, p.196) propõe o seguinte roteiro para análise:

1) Identificar o objeto (o quê é feito):
- É realmente necessário fazer isso?
- Algo poderia ser feito para completá-lo ou substituí-lo?
- Pode-se melhor fazer outra coisa em vez desta?
2) Identificar o local (onde é feito?):
- Por que é feito nesse local?
- Há algum outro para fazê-lo? Qual?
- Economizaria tempo, recursos e transporte fazendo-a em outro local?
3) Identificar a sequência (quando é feito?):
- Por que se faz neste momento?
- Haverá outra ocasião melhor para fazê-lo?
- Pode-se melhorar se adotar outra sequência?
- Pode-se combinar ou eliminar fases?
4) Identificar o executante (que faz?):
- Por que é essa a pessoa que faz?
- Poderia ser outra? Quem?
5) Identificar os meios (como é feito?):
- Por que é executado desse modo?
- Existe outro método para fazê-lo? Qual?
- O local de trabalho e os impressos são adequados?

Quadro 14: Roteiro básico para análise do fluxo de trabalho

4.6.2- ESTUDO DE FORMULÁRIOS

Os formulários, vistos de uma forma genérica, são veículos utilizados para transmissão de informações. Podem ser formalmente definidos como qualquer documento utilizado para troca de informações entre os setores de uma organização ou participantes de um processo ou, como apresenta Hessel (1989, p.88), "todo pedaço de papel com algo já impresso, no qual, em muitos casos, se inscrevem mais informações".

A importância do estudo dos formulários está nas vantagens que sua organização e padronização proporciona a quem deles se utiliza. Além da racionalização do número de formulários em circulação e da quantidade de informações neles contidas, que são as vantagens imediatas e mais claramente percebidas, o fato de as informações serem adaptadas aos processos dos quais fazem parte se revertem em facilidades no fluxo do trabalho (tempo, número de pessoas envolvidas e até mesmo layout), em diminuição dos custos operacionais (papel, arquivamento, etc.) e em melhor controle e manipulação dos dados, requisito essencial para eficiência do sistema organizacional.

O estudo dos formulários pode ter dois enfoques. O primeiro é o de analisar os formulários já em circulação, visando otimizar a sua utilização e controle, e o segundo é o de elaborar novos formulários, o que engloba passos específicos de criação e desenho, além da seleção dos dados necessários.

Sabendo-se, de antemão, que o órgão a que se refere o presente trabalho não possui formulários próprios de controle interno, serão considerados para fins desse trabalho os procedimentos ligados à sua elaboração. Para isso, procura-se unir as características técnicas de desenho e criação com os itens, sugeridos por alguns autores, para seleção das informações que devem constar neste tipo de documentação.

4.6.2.1- Elaboração de Formulários

Ao se deparar com uma situação em que parece haver oportunidade de elaboração de um formulário, o analista deve, antes de qualquer coisa, verificar e comprovar a sua real necessidade. Para isso, além do bom-senso e da destituição dos ímpetus naturais de simplesmente registrar as informações disponíveis, é preciso ter certeza na resposta às questões *“para quê servirá?”*, *“as informações são tão relevantes que justificam a sua criação?”*, *“não existe(m) outro(s) com as mesmas informações?”*, *“a existência de mais esse formulário é viável, em termos de custo (de criação, circulação e armazenamento)?”*.

Se as respostas a essas questões não deixaram dúvidas quanto à necessidade de criação, ao analista cabe definir as seguintes características para o formulário:

a) A função ou objetivo do formulário:

A identificação do motivo pelo qual o formulário será criado é que irá determinar, posteriormente, as informações que nele deverão estar apresentadas. Rocha (1987, p.200) lista os tipos de operação a que os formulários podem estar ligadas, dentre as quais destacam-se acompanhar, analisar, autorizar, avaliar, cancelar, controlar, requisitar, notificar, relatar e devolver.

b) Identificação do estilo de administração da empresa:

Além de verificar se existe padronização (ou a necessidade dela) entre os demais formulários em circulação, é preciso harmonizar os documentos entre si e também refletir, através deles, a realidade da empresa. Em termos mais simples, os formulários precisam ter “a cara” da empresa ou do setor ao qual pertencem, o que facilita a sua identificação durante o fluxo e a padronização.

c) Seleção das informações importantes:

Na análise do sistema ao qual o formulário faz parte, o analista identifica uma série de informações que podem constar no documento. Atenção especial deve ser dada à triagem dessa série para definir aquelas que efetivamente são necessárias.

Servem de base para esse passo, além da observação direta, os fluxogramas elaborados na fase de estudo do trabalho.

d) Elaborar o texto:

A disposição das questões a serem preenchidas deve seguir o fluxo lógico do processo e também a processor de raciocínio dos usuários que irão utilizá-lo.

e) Estudar as questões, individualmente:

Sempre que possível, citar as alternativas possíveis para as questões, evitando confusões e inseguranças no preenchimento de respostas abertas.

f) Definir as características físicas do formulário

4.6.2.2- Controle de Formulários

O controle diz respeito à forma como o responsável pelo formulário irá manter o seu registro e fará sua avaliação periódica.

Quando o número de tipos de formulários se torna grande, é conveniente manter-se um arquivo com o histórico (justificativa e método de criação) e codificação dos formulários. Caso contrário, que simplesmente seja mantido um registro para posterior revisão dos mesmos.

A avaliação consiste em verificar, de tempos em tempos, se o processo não sofreu alterações que viessem a modificar as necessidades de informações registradas. A prática mostra que dificilmente os próprios usuários efetuam ou solicitam alterações no formato dos formulários em utilização, preferindo arranjar maneiras para adaptar o formulário às suas necessidades. Assim, o próprio responsável pelo formulário precisa repetir a análise inicial, buscando colocar os dados que faltam e retirar os que estão sobrando.

4.6.2.3- Características Físicas dos Formulários

Uma vez tendo sido selecionadas as informações e os campos de preenchimento, a preocupação passa a ser o layout dos formulários, para o qual devem ser considerados, pelo menos, os seguintes itens:

- Papel	- Formato
	- Gramatura ou peso
	- Tipo para cada aplicação
	- Cor
- Arquivamento	- Tipo
	- Espaço para grampeamento, perfuração, etc.
	- Dobras
- Desenho	- Composição
	- Impressão
- Texto	- Identificação (título, logotipo, empresa, ...)
	- Remetente/destinatário
	- Numeração ou codificação
	- Preenchimento

Quadro 15: Resumo dos itens relevantes para análise física dos formulários

4.7- CONCLUSÃO

Os conceitos apresentados nesse capítulo devem nortear os rumos do presente trabalho, desde a metodologia geral (pesquisa-ação) até fases específicas como coleta de dados (análise administrativa) e estruturação operacional do Núcleo de Informações.

Os resultados, entretanto, passam a ser dependentes de dois aspectos. Além da correta utilização de cada ferramenta, isoladamente, a integração de cada saída com a entrada da metodologia posterior também é uma preocupação. O projeto do sistema de informações, objeto do trabalho, receberá contribuições de cada um dos estudos realizados, conforme mostra a figura a seguir:



Figura 16: Composição do Sistema de Informações

A ordem em que as partes serão executadas é um fator importante. A análise estrutural, que busca, através da aplicação dos instrumentos de Organização e Métodos, a definição formal das atividades e responsabilidades do Núcleo, necessariamente é o primeiro passo a ser tomado. No entanto, seria impossível acabar este trabalho sem que o estudo sobre núcleos de informação identifique parâmetros para, por exemplo, fixar prioridades entre as tarefas. Igualmente, estima-se que o estudo poderá levantar outras oportunidades de atuação na área de manipulação de informações tecnológicas, o que deve ser considerado na estruturação dos recursos, mesmo que para ativação em oportunidades futuras.

Um outro objetivo da Análise Administrativa é o levantamento de dados sobre o conjunto em foco. A análise estrutural, assim, será também aproveitada para esquematizar as informações que circulam no Núcleo e seus relacionamentos, de acordo com a metodologia específica de projeto de bases de dados. Quaisquer atividades que sejam definidas invariavelmente estarão baseadas em informações e, visando um sistema computacional integrado, deverão ser armazenadas de forma a facilitar o seu acesso direto e uma interface segura com todos os módulos operacionais do Núcleo.

Um dos módulos operacionais componentes do sistema de informações é o gerenciamento dos projetos de pesquisa da Instituição. Essa tarefa, atualmente executada pelos próprios coordenadores dos projetos, será estudada para que se levanten alternativas sobre as formas de contribuir com os grupos de pesquisa através de uma nova metodologia de trabalho. Hoje, o NiET dá assistência aos coordenadores durante as fases de coleta e organização dos dados de pesquisa. Contando com recursos computacionais e de teleprocessamento, essa assistência deve ser estendida às fases de planejamento, programação e controle do projeto,

beneficiando não só a gerência como incrementando as comunicações entre o grupo pesquisador, o NiET e a administração da Instituição, responsável pelos recursos alocados pelos projetos.

A figura a seguir resume a contribuição esperada de cada uma das etapas que basearão o projeto do sistema de informações:

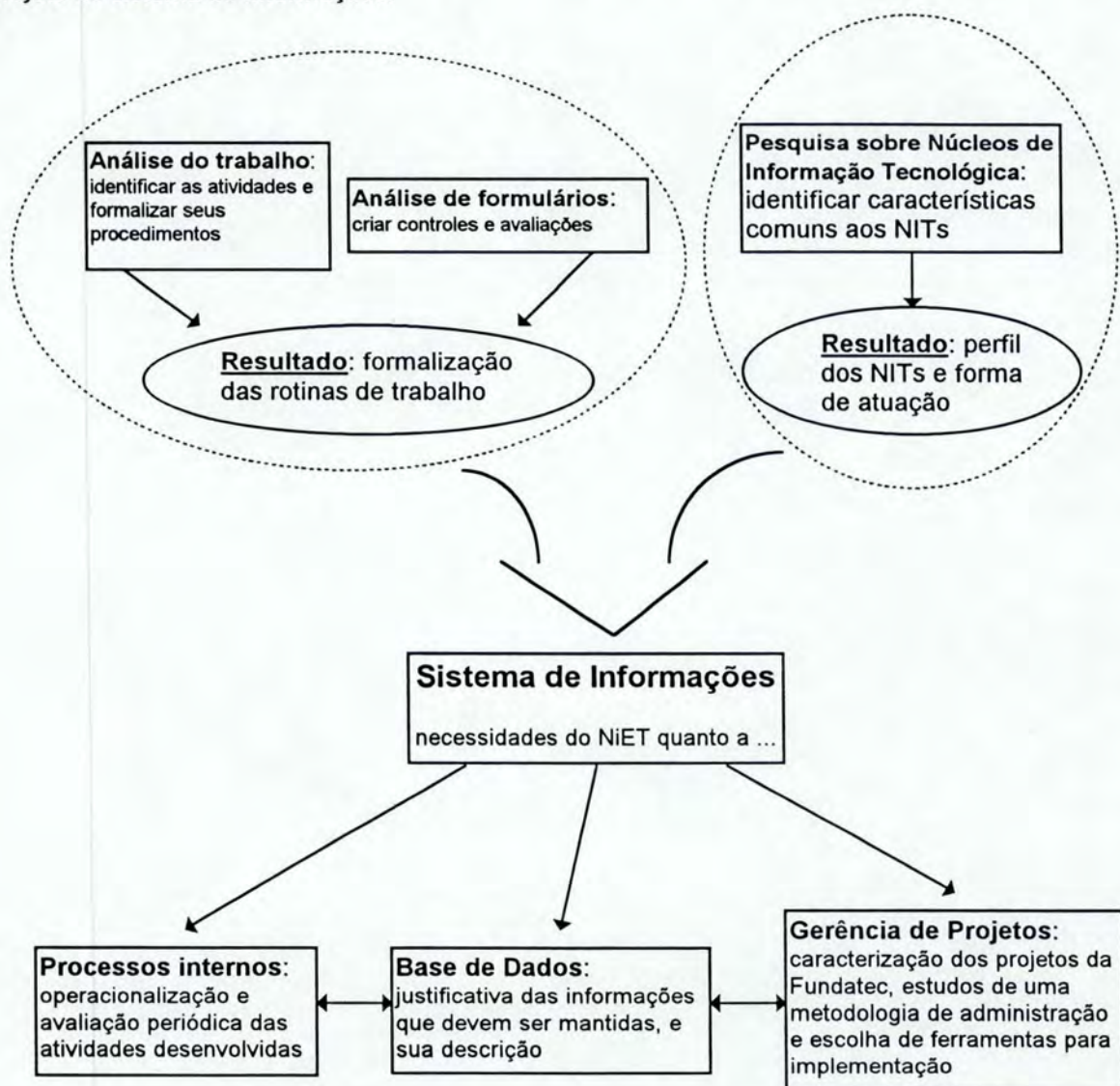


Figura 17: Relações entre os Módulos do Sistema de Informações

CAPÍTULO 5 - ANÁLISE ESTRUTURAL

Esse capítulo descreve e critica o NiET sob o enfoque de sua organização interna.

Para traçar um perfil do Núcleo, dividiu-se o estudo em quatro itens: identificação de sua estrutura, caracterização do trabalho realizado, e o relato e avaliação do planejamento formal elaborado no início do ano de 1995, que permitiu o conhecimento, pelos participantes, das grandes dificuldades e potenciais para administração do NiET.

O último item do capítulo analisa os resultados obtidos com a análise, procurando apresentar as possibilidades do NiET ainda não exploradas pela Fundação.

5.1- A ESTRUTURA DO NIET

A estrutura do Núcleo pode ser descrita de acordo com a lista de itens básicos de organização de ² Núcleos de Informação. São eles:

5.1.1- ORGANIZAÇÃO FÍSICA:

São considerados, nesse item, o espaço físico, a localização, o número de dependências, o mobiliário, os equipamentos e o material geral.

5.1.1.1- Espaço físico

A sala onde o NiET está locado tem aproximadamente 18m²(3metrosX6metros), iluminação natural por toda a extensão superior da parede oposta à entrada e mais uma janela de altura inteira ao fundo da mesma parede, além de iluminação artificial por 8 lâmpadas fluorescentes. A ventilação se dá através de um ar-condicionado, através da janela nos dias mais amenos, e ainda através das paredes divisórias, que contêm aberturas de dez centímetros na parte inferior e de mais ou menos 20 centímetros na parte superior.

² Ver Capítulo 1, item 1.4.3- Estrutura Básica de Unidades de Informação

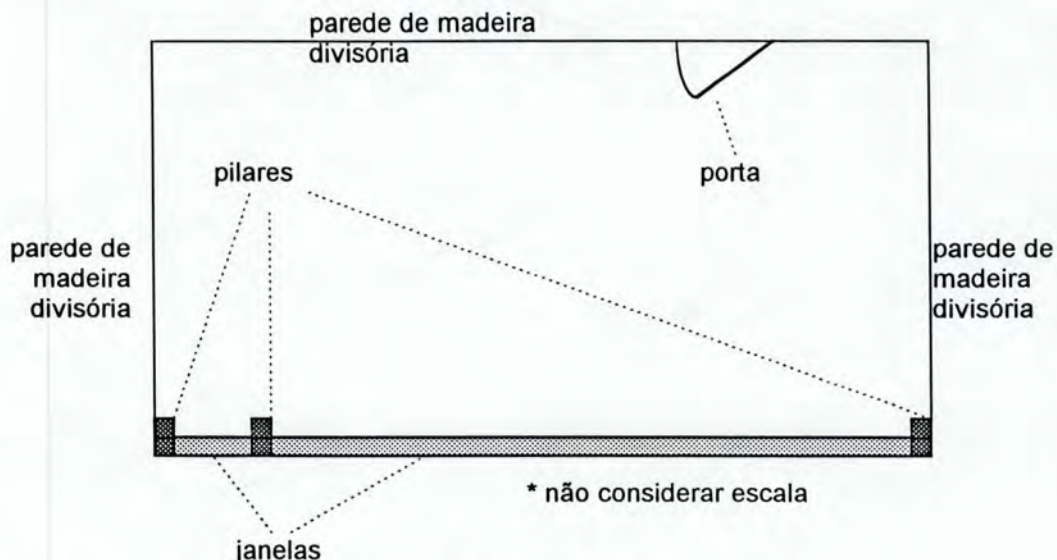


Figura 18: Esboço do espaço físico do Núcleo de Informações Tecnológicas

A parede oposta à porta é de tijolos à vista, enquanto que as demais são armários de madeira que servem também como divisórias.

5.1.1.2- Localização

A sala onde está centrado o Núcleo localiza-se no segundo andar do prédio da Fundatec, em uma das salas do fundo, à esquerda de quem entra no prédio.

Para chegar até o NiET um visitante sobe ao segundo andar e encaminha-se à recepção, pela porta à direita do elevador ou das escadas. Passando pela recepcionista e entrando em um corredor longo, o visitante encontra à sua direita a porta de acesso às salas da Procuradora e do Secretário Geral, e à esquerda a porta do NiET. Se seguisse pelo corredor, à esquerda, após o NiET, existe uma sala atualmente não utilizada em tempo integral, mas onde são guardados documentos e que possui mesas para utilização pelos consultores e professores que necessitem de espaço. Ao fundo do corredor está localizada a sala de reuniões, abrangendo a extensão da parede esquerda à parede direita do prédio.

Todas as salas do segundo andar (que são poucas, uma vez que, sempre que possível, são usadas divisórias de madeira ou móveis) têm placas de identificação afixadas na porta.

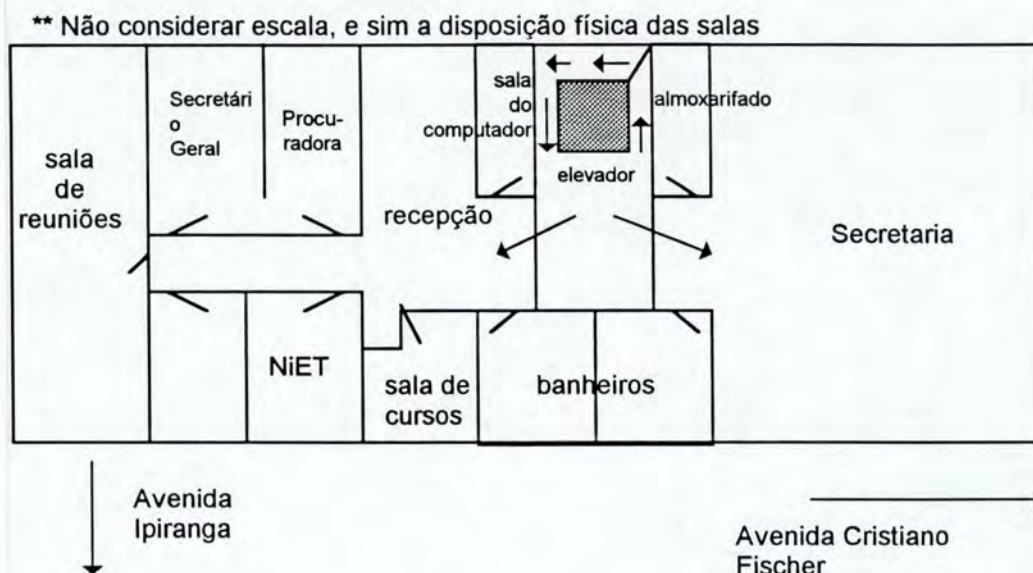


Figura 19: Localização física do Núcleo de Informações Tecnológicas

5.1.1.3- Número de dependências

A operação do NiET acontece na sala que para ele foi designada, conforme já relatado. Quando há necessidade de reunir maior número de pessoas, ou de isolamento da equipe para reuniões de planejamento/avaliação, ou trabalhos que exijam silêncio ou ininterrupções, podem ser ocupadas a sala de reuniões do andar ou qualquer das salas vizinhas que estejam vagas.

Os cursos ministrados pelo NiET tiveram sua estrutura montada na (hoje chamada) sala de cursos. Essa não é uma alocação definitiva, pois o tamanho da sala não permite uma acomodação confortável para 8 pessoas, como é o normal, mais o instrutor e os equipamentos didáticos. Entretanto, não parece haver outra alternativa por enquanto, pelo que será mantida a alocação.

As imagens a seguir dão uma idéia do espaço disponível para os cursos. As fotografias foram tiradas em uma semana onde não seriam ministradas aulas, e portanto a sala estava praticamente sem os computadores e demais equipamentos didáticos.

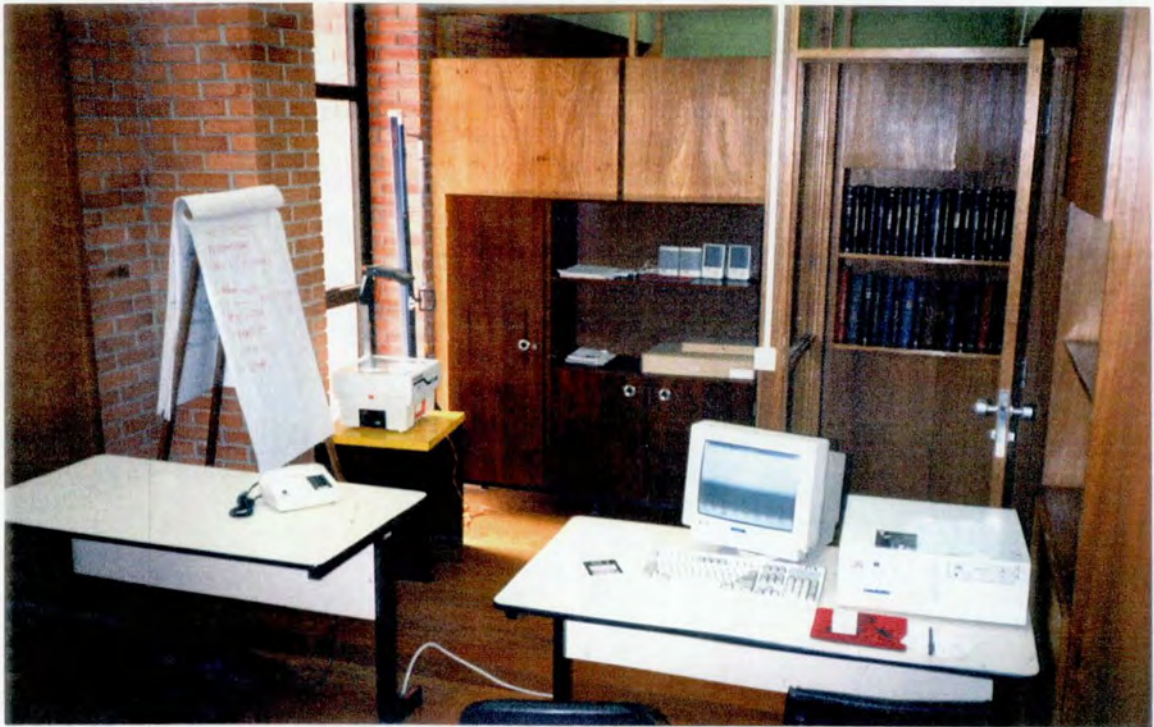


Figura 20: Sala de cursos, vista dos fundos para a porta

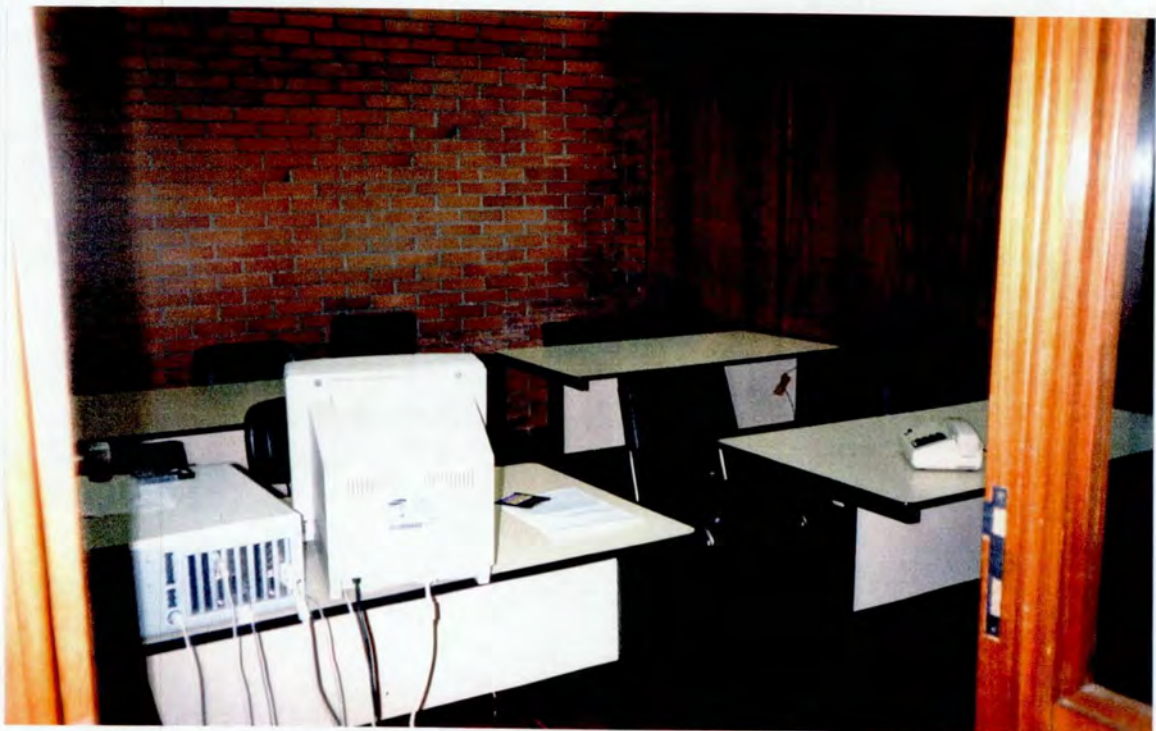


Figura 21: Sala de cursos, vista da porta para os fundos

5.1.1.4- Mobiliário

Dentro da sala do NiET existem os seguintes móveis:

- 3 mesas de trabalho, duas de tamanho grande com 6 gavetas e uma de tamanho médio com 3 gavetas;
- 2 mesas de computador;
- 3 cadeiras de trabalho, sendo 2 giratórias;
- 3 poltronas;
- 6 armários-divisória, com 1 metro de largura por 2,10 metros de altura, 4 portas e duas prateleiras de largura inteira.

5.1.1.5- Máquinas e equipamentos

O NiET tem, para desempenho de suas atividades, - 2 computadores pessoais, 1 telefone e 1 impressora permanentemente em manutenção. Entretanto, como pode ser visto nas imagens, um dos computadores fixos foi transferido para a sala de cursos, onde é operado pelo consultor administrativo. O computador que está na mesa ao lado da janela, que tem configuração completa e no-break, é o servidor da rede local, que foi colocado ao lado da mesa do gerente da rede para facilitar a operação.

Além disso, por ser o órgão que fornece suporte à informatização da Fundação, o NiET utiliza outros computadores provisoriamente, como o que se encontrava, na época, sobre a mesa pequena.

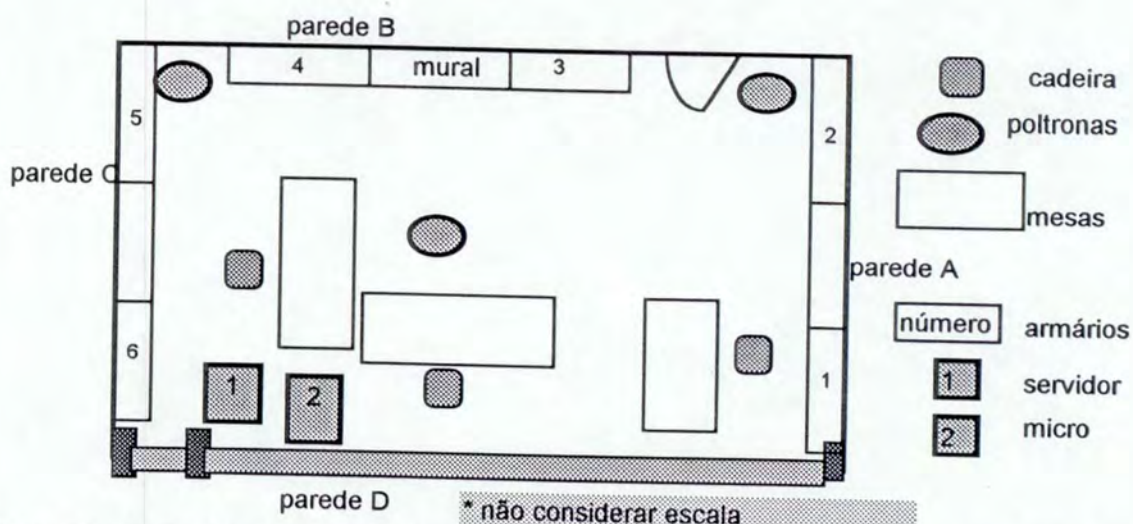


Figura 22: Esboço da distribuição física de móveis e equipamentos no Núcleo de Informações Tecnológicas

As imagens a seguir ilustram o traçado anterior. Na primeira aparecem os armários 1 e 2, que constituem a parede divisória entre o NiET e a sala de cursos, e a segunda mostra a parede B, onde estão a porta, os armários 3 e 4 e o mural.



Figura 23: Vista interna da parede A: mesa pequena, armários 1 e 2 e poltrona



Figura 24: Vista interna da parede B: porta, armário 3, mural e armário 4

5.1.1.6- Material

O material utilizado pelo NiET, devido à diversificação das atividades, pode ser dividido em três grupos: expediente, informática e bibliográfico.

O material de expediente é aquele de uso geral, constituído de lápis e canetas, papel, grampeador, etc. Todo material desse tipo está sobre a mesa da bibliotecária, que é quem gerencia a necessidade de aquisições e, também, quem mais utiliza. Destaque pode ser dado ao papel para rascunho, que são pilhas de folhas de ofício destacadas de listagens de computador, guardadas em grande quantidade em uma das gavetas da mesa da bibliotecária e na porta inferior do armário 3.

O consultor administrativo, que também dá suporte computacional à Fundatec, precisa ter à mão ferramentas, fios, parafusos e outras peças pequenas, além de plastibolha e caixas para acondicionar equipamentos em caso de transporte. Esse material está espalhado nas gavetas de sua mesa, nas portas inferiores dos armários 4, 5 e 6 e na sala de computadores da Fundatec, conforme seu critério pessoal.

Por fim, o acervo bibliográfico é o material de consulta do NiET, constituído de livros, artigos de periódicos, jornais, revistas, manuais, fitas de vídeo, panfletos de propaganda e

quaisquer outros que, de acordo com a avaliação da bibliotecária, possam servir como fonte de informação. Também a seu critério está a disposição desse material dentro do NiET.

As imagens a seguir ilustram a forma como parte do material do NiET está disposto no espaço disponível. Note-se que as caixas de arquivo e os volumes encadernados que aparecem nos armários não são do Núcleo, e sim documentos da Fundação que estavam na sala antes da criação do NiET e não foram realocados por falta de espaço em outras salas.

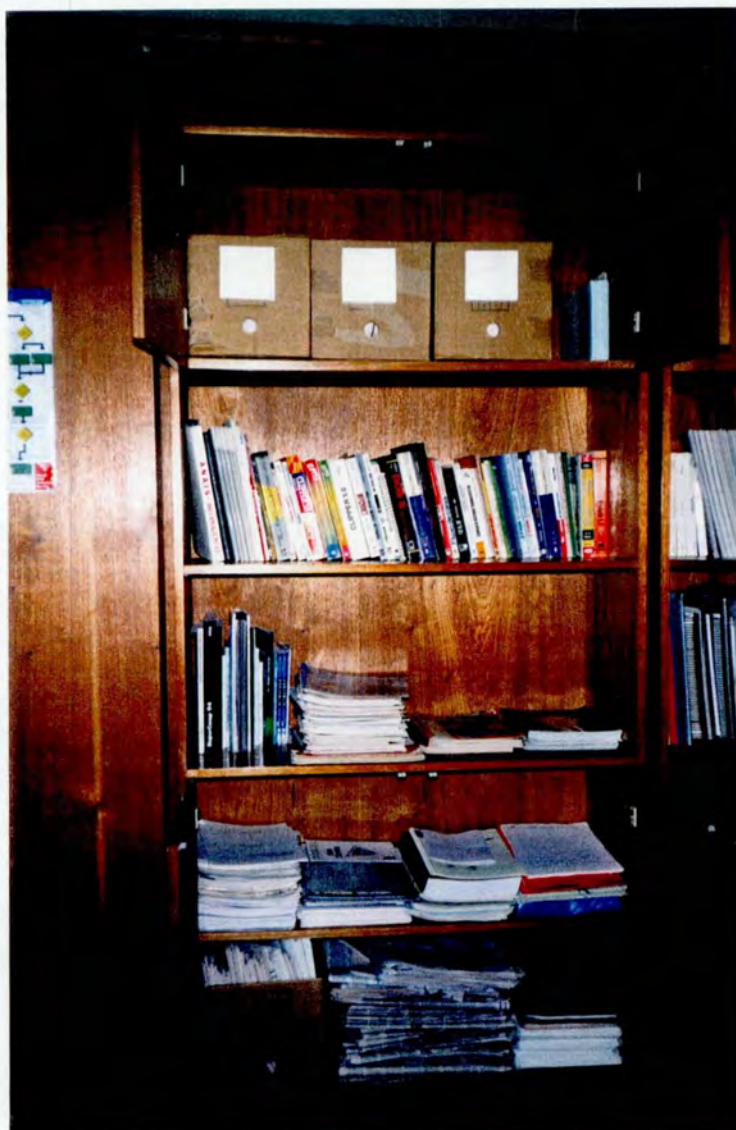


Figura 25: Vista interna do armário 2: material da bibliotecária



Figura 26: Vista interna do armário 5: volumes da Fundatec e material de informática



Figura 27: Vista interna do armário 6: caixas de arquivo da Fundatec e manuais de informática

5.1.2- ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

A nível administrativo são considerados os recursos financeiros e humanos de que o NiET dispõe para cumprir com suas atividades.

5.1.2.1- Recursos financeiros

O NiET foi constituído na forma de um programa, ou seja, como uma equipe que se formaria para um fim específico e, em um prazo de tempo, seriam avaliados seus resultados para decidir sobre sua permanência na Fundação.

Tendo como objetivo primordial o fornecimento de informações para os trabalhos executados pela Fundatec, sua fonte de recursos financeiros é exclusivamente a própria Fundação. Assim, todos os gastos do NiET, inclusive os oriundos de pesquisas específicas, são cobertos pela Administração da Fundatec.

Em princípio, não existem restrições quanto aos gastos que precisem ser efetuados. Quando há necessidade de investir em equipamentos, treinamento ou material de trabalho, os profissionais dirigem-se ao Secretário Geral, explicam a situação e discutem alternativas. No caso de haver liberação de verba, os profissionais se encarregam de tratar das aquisições com o Departamento Financeiro; ao contrário, analisa-se a possibilidade de protelar a compra, substituí-la por uma outra de menor custo ou, em situação emergencial, desistir.

5.1.2.2- Recursos humanos

A equipe do NiET é composta por dois profissionais, que foram procurados quando da criação do Núcleo pela sua capacidade nas áreas em que atuam. Sua situação, frente a Fundatec, é de consultoria, não existindo vínculo empregatício de qualquer espécie.

Um deles tem formação em Administração de Empresas, e atua no NiET como consultor administrativo. Seu perfil é bastante prático, ágil, criativo e versátil, podendo assumir responsabilidades na área administrativa de qualquer ramo, como também na área de informática, pela qual tem interesse e experiência de alguns anos.

A outra consultora é formada em Biblioteconomia, e sua experiência é ampliada através do uso intensivo de computadores em várias funções dessa área. Suas características mais marcantes no trabalho são a calma, a facilidade de comunicação com pessoas de qualquer nível e área, a dedicação e a praticidade, o que a torna ideal para recepcionar os pesquisadores e proceder com as pesquisas requisitadas.

Ressalta-se que os recursos humanos formaram o NiET, ao invés de o NiET determinar as características requisitadas para as funções. Daí a justificativa para o fato de não terem sido descritos os cargos dos integrantes da equipe, e sim o perfil dos profissionais que criaram os seus cargos.

Outro detalhe importante é que a relação entre os dois profissionais é anterior ao NiET, pois já haviam trabalhado juntos anteriormente, e desenvolveram uma amizade pessoal durante todo esse tempo de convivência. Em alguns momentos essa relação torna-se crucial para o Núcleo, pois a harmonia (ou desarmonia) no trabalho determina o potencial da equipe para certas atividades, unindo (ou separando) as forças já conhecidas.

5.1.3- ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A descrição de um Núcleo, com relação ao trabalho, compreende três aspectos: as atividades desenvolvidas, a coordenação e a avaliação.

Por ser a análise do trabalho realizado no NiET a principal forma de definir o seu perfil atual, o que é um dos objetivos principais do presente trabalho, esse aspecto mereceu uma abordagem individual em um item posterior deste capítulo. Seguem, portanto, somente a descrição das outras duas características mencionadas.

5.1.3.1- Coordenação

A coordenação do Núcleo, assim como todas as demais funções, carrega as características da pessoa que a executa. Por não haver uma definição formal exigida para ao cargo, o coordenador do Núcleo depositou sua confiança técnica nos profissionais que indicou para compor a equipe. Dessa maneira, sua maior preocupação e seu maior envolvimento no que se refere a NiET estão na divulgação das capacidades e dos trabalhos já executados, na intermediação de contatos entre o grupo e os professores/pesquisadores e no traçado estratégico de rumos para o Núcleo.

É importante salientar que o profissional citado ocupa uma posição importante dentro da estrutura da Fundatec como coordenador dos Comitês Setoriais; em uma visão mais abrangente, é um dos elementos mais destacados a nível consultivo, por participar há algum tempo dos trabalhos da Fundação e, obviamente, pela consideração que lhe é devida no seu campo

profissional. Tudo isso faz com que seu papel na administração do Núcleo seja o de cuidar das relações externas, monitorando o ambiente em que o NiET se encontra e procurando ajustar o trabalho da equipe nos novos cenários que se formam.

No dia-a-dia, a coordenação se dá através dos próprios componentes da equipe. Devidamente inseridos no corpo da Fundatec, os profissionais desempenham com desenvoltura a administração de suas próprias atividades, reunindo-se entre si ou com elementos externos, quando necessário. Não existem procedimentos que exijam formalmente a presença do coordenador, que visita o Núcleo pelo menos semanalmente, quando participa das reuniões da Fundatec.

5.1.3.2- Avaliação

Justamente porque o NiET ainda não definiu seus parâmetros de funcionamento e objetivos, não existem condições de serem traçados procedimentos de avaliação. Cada pesquisa executada é informalmente avaliada pelos próprios requisitantes, mas a relação custo x benefício, que indicaria a real validade da existência do Núcleo, não consegue ser estabelecida (ainda) pela dificuldade em fixar valores para trabalhos individuais.

Uma iniciativa de avaliação das atividades a nível interno foi realizada no início do ano de 1995, com a elaboração de um planejamento funcional, e reavaliada ao final do mesmo ano

5.2- O PLANEJAMENTO DO NÚCLEO DE INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS

O NiET funciona, desde a sua criação, como um órgão operacionalmente atrelado às características pessoais de seus dois componentes. Sua organização nunca foi formalmente definida através de registros escritos, e já é possível notar que o tempo se encarrega de tornar distantes os registros na memória das pessoas quanto às atividades realizadas, os motivos e a metodologia aplicada.

Não se pode dizer, por outro lado, que não há organização no setor. Na maioria das vezes, existe uma divisão bem definida na atribuição de tarefas, devido à formação distinta dos dois profissionais. As funções relacionadas à estruturação, instrumentação e alocação de recursos computacionais são de responsabilidade do consultor administrativo. A consultora em serviços de informação utiliza a estrutura disponibilizada para coletar, tratar e distribuir informações, tanto de

uso geral como para pesquisas específicas, através das quais mantém contato com os Comitês Setoriais e os projetos em andamento.

Em uma etapa prévia ao levantamento e diagramação dos processos do NiET, primeiros passos da metodologia de organização e métodos, propôs-se um planejamento de atividades global, que foi aceito e elaborado. O trabalho consistiu em, na virada do ano (1994 para 95), identificar as atividades que consumiriam tempo, dinheiro e atuação direta da equipe do NiET, e a partir daí mensurar essas variáveis. Com o planejamento anual, buscou-se os seguintes benefícios:

- Seleção de algumas entre todas as atividades que o Núcleo pode desenvolver, visando economia de esforços desnecessários, melhor aproveitamento do trabalho investido nas atividades efetivamente viáveis e, mesmo que de forma sutil, o caminho para a identidade do grupo.
- Divulgação do trabalho desenvolvido pelo Núcleo, o que é conseguido através do documento gerado e da exposição oral e escrita do plano aos colegas de outros setores.
- Estabelecimento de procedimentos de avaliação do plano durante sua execução, visando discutir e resolver os problemas individuais em equipe, considerando os objetivos do Núcleo.

O plano foi comunicado ao coordenador do Núcleo, em reunião onde também estavam presentes o Secretário Geral, a Procuradora e a então chefe da Secretaria. Sendo o NiET um elemento de suporte aos trabalhos desenvolvidos na Fundatec, a presença dessas pessoas-chave era justificada para que, além de compreenderem melhor o trabalho da equipe, também servissem de ponte à divulgação de seu potencial e dos serviços ora prestados aos diferentes elementos da Fundação.

A informalidade marcou o tom com que todo o processo de planejamento foi executado, pelo fato de que a falta de hábito em externalizar e discutir idéias individuais, adaptando-as a um trabalho comum, ainda oferecia uma certa resistência. Outros fatores, como o contexto de mudança em que se encontra a Fundação, aliado ao desconhecimento, por parte de alguns, dos serviços prestados pelo grupo, e ao receio da equipe em não tomar as decisões corretas, exigiram que a primeira experiência em organização acontecesse em um clima onde todos se sentissem envolvidos e confortáveis quanto à elaboração do plano.

O plano para o ano de 1995, em linhas gerais, representa a forma como o NiET tem participado das atividades da Fundatec e a forma como tem sido conduzido desde sua criação. Após a correção resultante da avaliação do primeiro semestre, as grandes funções para as quais estão canalizados os esforços do Núcleo estão resumidas no quadro a seguir:

Nº	Função/Atividade	Pré-requisitos	R e s p o n s á v e l			Prazo para término
			A	B	C	
1	Reaparelhamento e atualização dos equipamentos de informática da Instituição	Não tem	X			
2	Cadastro de Projetos	1	X			
3	Oferta dos Serviços da Fundatec via Internet	1	X			
4	Implantação de um roteador/servidor de comunicação		X			
5	Informativo NiET	Não tem		X		Permanente
6	Organização do acervo bibliográfico interno	Não tem		X		
7	Levantamento de informações	Não tem		X		Permanente
8	Organização formal	Não tem			X	20 de dezembro
9	Projeto da base de dados	Não tem			X	
10	Gerência de projetos	1			X	
11	Projeto do sistema de informações	1,8,9,10			X	
12	Elaboração de cursos	Não tem	X	X		Permanente

Quadro 16: Quadro de Distribuição de Funções do NiET para 1995

É importante salientar, nesse início de aplicação da metodologia de organização & métodos, que dentro das grandes funções sob responsabilidade de um profissional estão incluídas atividades executadas por outros. A responsabilidade, nesse caso, é pelo estabelecimento do caminho a ser tomado e a obtenção dos resultados, independentemente de quem executará as atividades que compõem a função.

5.3- AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DE 1995

Ao final do primeiro semestre do ano, a equipe realizou uma série de reuniões visando discutir o andamento do plano e proceder à correção de alguns desvios que, inevitavelmente, surgiram nos meses anteriores. Afora os resultados operacionais já esperados, foi surpreendente a mudança de atitude do pessoal quanto ao espírito de equipe manifestado. Apesar de não haver ficado estabelecida uma data para avaliação, quando da aceitação do plano inicial, a necessidade de expor ao grupo os problemas encontrados, ouvir deles sugestões e participar igualmente de suas atividades surgiu naturalmente e motivou uma primeira reunião formal, e daí uma série delas devido ao volume de assuntos a serem tratados.

Do meio para o final do ano o número de requisições de trabalhos para o NiET diminuiu notadamente. Em paralelo, ou até como causa dessa redução, a Fundação começou a se envolver em uma revisão de atividades, contenção de custos e em um processo novo de planejamento estratégico. Com poucas pesquisas a realizar e sem verbas para aquisição de muitos equipamentos, o grupo concentrou sua atenção em estudos individuais, e foi executando vagarosamente o que era possível das tarefas previstas. Seguem os resultados conseguidos até dezembro:

Nº	Função/Atividade	Resultados obtidos
1	Reaparelhamento e atualização dos equipamentos de informática da Instituição	Os equipamentos foram adquiridos quando em caso de última necessidade.
2	Cadastro de projetos	O início do arquivamento dos dados foi feito e disponibilizado na rede. Não foi finalizado por a) não definição do software a ser adotado e b) não definição de quem executará o projeto.
3	Oferta dos serviços da Fundatec via Internet	Uma primeira versão da Home-Page foi desenvolvida e disponibilizada através da Home-Page da UFRGS. Os parâmetros para o aprimoramento das páginas que compõem o pacote precisam ser definidos em conjunto com representantes da administração da Fundatec.
4	Implantação de um roteador/servidor de comunicação	O roteador foi instalado. A comunicação de computadores pessoais a Internet através da Fundatec foi oferecida a professores e consultores.
5	Informativo NiET	Não obteve a divulgação desejada. Precisa ser revisado quanto a alguns aspectos, principalmente periodicidade, a fim de conquistar maior importância dentro da Fundação.
6	Organização do acervo bibliográfico interno	O material foi separado fisicamente na área disponível, conforme os assuntos a que se referem. A ficha com os dados para classificação do material foi elaborada.
7	Levantamento de informações	Esses itens referem-se aos resultados do presente trabalho.
8	Organização formal	
9	Projeto da base de dados	
10	Gerência de projetos	
11	Projeto do sistema de informações	
12	Elaboração de cursos	Os cursos de iniciação a Internet foram a principal atividade dos consultores do NiET no último semestre. A forma como foi organizada esta atividade está descrita no item 5.4-O trabalho do NiET

Quadro 17: Resultados obtidos das atividades de 1995

Na última reunião de avaliação, realizada na última semana de dezembro, os itens citados como importantes, além das atividades executadas, foram:

- a integração da equipe, que foi notada no apoio às atividades diárias e no incentivo ao aprimoramento individual;
- o grupo se ressentia da falta de seu coordenador para discussões de assuntos operacionais e também para uma maior comunicação entre o NiET e o ambiente onde estão seus usuários;
- ainda existem muitas dúvidas a respeito dos rumos do NiET. As mudanças por que passa a Fundação colocam o Núcleo, por um lado, em uma situação privilegiada, pois ele fornece um suporte importante no caso de adoção de uma postura mais inovadora e agressiva e, por outro lado, delicada, já que não existem definições quanto à sua permanência na estrutura.

O processo de planejamento das atividades e avaliações periódicas de andamento durante o ano foi considerado válido e enriquecedor. Destaca-se a formalização, através de reuniões e geração de documentos, das idéias e procedimentos individuais, o que contribuiu para o fortalecimento do espírito de equipe. No que diz respeito ao presente trabalho, as reuniões para discussão de temas voltados às tarefas do Núcleo, da qual eram derivados vários outros assuntos relacionados, foram a melhor fonte de informação que poderia ser encontrada para descrição das características do NiET e mensuração de seu potencial.

5.4- O TRABALHO DO NÚCLEO DE INFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS

O trabalho no NiET não tem um padrão de execução. Como já foi mencionado, a administração das atividades de cada profissional é feita individualmente, normalmente conforme as necessidades que se apresentam.

Para apresentar a organização do NiET quanto ao trabalho, dividiu-se essa seção em duas partes: a primeira fornece uma visão ampla das atividades e seus executores, e uma descrição mais detalhada das principais atividades do Núcleo, e na segunda são feitos alguns comentários sobre a forma de registro e circulação de informações sobre os procedimentos internos e externos.

5.4.1- DESCRIÇÃO GERAL DO TRABALHO

As atividades desenvolvidas no NiET que são significativas quanto ao consumo de recursos (tempo, dinheiro, principalmente), estão apresentadas no quadro a seguir:

Classificação	Atividade		Tempo dedicado na semana		TOTAL
	No.	Nome	Consultor A	Consultor B	
Administração de Informática	5.4.1.1	Gerenciamento da rede	15,0 h (30%)		23,0 h (31%)
	5.4.1.2	Aquisição, instalação, testes e configuração de hardware e software	8,0 h (16%)		
Desenvolvimento individual	5.4.1.3	Leitura e envio de correspondências	5,0 h (10%)	3,0 h (13%)	28,0 h (38%)
	5.4.1.4	Estudos, consultas técnicas, treinamentos	5,0 h (10%)	4,0 h (17%)	
	5.4.1.5	Navegação livre na Internet	7,0 h (14%)	4,0 h (17%)	
Rotina	5.4.1.6	Desenvolvimento da Home-Page da Fundatec		1,0 h (4%)	10,5 h (13,3%)
	5.4.1.7	Organização dos cursos	5,0 h (21%)	0,25 h (1%)	
	5.4.1.8	Elaboração do Informativo		0,25 h (1%)	
	5.4.1.9	Organização do material de trabalho	1,0 h (2%)	3,0 h (13%)	
Pesquisas Fundatec	5.4.1.10	Suporte informacional às pesquisas da Fundatec		4,0 h (17%)	11,5 h (14,3%)
Várias	5.4.1.11	Contatos e reuniões formais	1,0 h (2%)	1,5 h (6%)	
	5.4.1.12	Reuniões informais com colegas de trabalho	2,0 h (4%)	1,0 h (4%)	
	5.4.1.13	Recebimento de visitas		1,0 h (4%)	
	5.4.1.14	Outras	1,0 h (2%)	1,0 h (4%)	
Totais			50 h (68%)	24 h (32%)	74 h (100%)

Quadro 18: Quadro de Distribuição do Trabalho das atividades semanais do NiET

O turno de trabalho da Fundatec é de 8 horas, mas os dois profissionais, como consultores, organizam seus horários. O consultor A costuma permanecer na Fundação das 8 às 19 horas (com intervalo de 2 horas para o almoço), e o consultor B das 16 às 20 horas, o que totaliza, respectivamente, 9 horas e 4 horas diárias, ou 45 horas e 20 horas semanais. A diferença encontrada com relação ao QDT refere-se ao trabalho extra nos sábados, no caso do consultor A, e por comunicação através do computador de sua casa, no caso do consultor B.

Há que ser considerado que as atividades decididamente não são regulares quanto à periodicidade e frequência, o que exigiu que a apresentação dos tempos semanais se desse a partir de médias calculadas por dados coletados em diferentes períodos no decorrer do ano. O

Informativo NiET, por exemplo, teria periodicidade quinzenal, mas devido à falta de condições de elaboração tem hoje publicação irregular. A elaboração de cursos acontece, obviamente, quando as turmas são fechadas, o que pode significar duas vezes por semana ou uma vez a cada dois meses. Portanto, é mais interessante interpretar os valores em termos relativos de tempo consumido, como mostra o QDT.

5.4.1.1-Gerenciamento da rede

A rede é composta por um computador, chamado servidor, e pelos softwares que gerenciam a comunicação entre todos os micros da Fundatec, servindo também como armazenador de dados comuns a vários usuários e como porta de entrada das redes externas às quais a Fundatec está conectada.

O gerenciamento da rede engloba tarefas diárias de monitoramento do funcionamento do software e do hardware, a implementação de aplicativos (*scripts*) para execução de novos procedimentos ou configurações no sistema, o conserto de funções que não estejam correspondendo às expectativas, a limpeza de áreas de armazenamento de dados, o cadastramento/descadastramento de usuários e o suporte aos usuários no que se refere à utilização dos recursos.

Não existe seqüenciamento na execução das tarefas que compõem a atividade de gerenciamento. Vários procedimentos são realizados durante todos os dias, de acordo com a necessidade preventiva ou remediável que o administrador da rede percebe através do monitoramento. Praticamente todas as operações são realizadas no servidor ou no micro do administrador, que estão colocados na sala do NiET, de forma que normalmente não é preciso deslocar-se até a sala de computadores (o local original do servidor) ou qualquer outra.

Existe uma consultora, contratada pelo Programa de Qualidade (PFQT), encarregada de grande parte da manutenção dos sistemas da Fundação. A partir desse ano, por determinação superior, o gerenciamento da rede será também responsabilidade sua, principalmente por dois motivos: quando o consultor administrativo falta, deve haver alguém em condições de gerenciar a rede, e o PFQT é praticamente metade da Fundatec, sendo justo, portanto, que um profissional desse grupo de trabalho divida a responsabilidade com o NiET.

Apesar de não estar diretamente relacionado à pesquisa e fornecimento de informações, o gerenciamento da rede é imprescindível ao NiET porque é através dela que chegam os dados via Internet.

5.4.1.2-Aquisição, instalação, testes e configuração de hardware e software

Essa atividade complementa o gerenciamento da rede na grande função de suporte computacional que o NiET desempenha. Aqui estão relacionadas tarefas operacionais não necessariamente voltadas à rede, mas no suporte a ela ou aos usuários. Destacam-se a aquisição e instalação de periféricos como impressoras, *no-breaks* ou unidades de armazenamento, o conserto de equipamentos diversos, a instalação e testes de versões de softwares já adquiridos ou em vias de aquisição e a solução de problemas relacionados à execução de sistemas.

Também não existe um fluxo determinado para execução dessas tarefas. As necessidades ou oportunidades são determinadas pelo consultor, e a partir daí estudadas, avaliadas e desenvolvidas.

5.4.1.3-Leitura e envio de correspondências

Entende-se por correspondência, neste caso, as mensagens que circulam por carta (meio escrito) ou por e-mail (meio eletrônico). Devido a utilização intensiva de computadores para suas atividades, os profissionais do NiET têm suas comunicações baseadas em e-mails, chegando a praticamente 90% do movimento de mensagens totais.

O recebimento de e-mails é predominante devido ao grande número de listas de discussão de que são assinantes. Excetuando-se as mensagens pessoais, as mensagens recebidas referem-se a discussões de suas áreas de interesse profissional, e mais os jornais e revistas eletrônicos.

O software que gerencia a operação de correio eletrônico é o Pegasus Mail. Através dele pode-se visualizar a identificação das mensagens recebidas (data de chegada, remetente e assunto) na forma de uma lista, na ordem de chegada, e selecionar somente aquelas que se deseja ler. É possível também criar *folders* (pastas) por assunto, e guardar neles as mensagens que sirvam para consultas futuras. Esse é um recurso bastante utilizado no NiET, principalmente para manter o registro de endereços eletrônicos interessantes, sem ocupar espaço físico em

agendas ou papéis sobre a mesa. Entretanto, o sistema não efetua cópia de segurança das caixas postais individuais, periodicamente; em caso de danos no meio de armazenamento, as mensagens serão perdidas, o que pode significar um longo período de recuperação de informações.

5.4.1.4-Estudos, consultas técnicas, treinamentos

Estando inserido em um ambiente tecnologicamente ágil e em constante renovação, os profissionais que trabalham no NiET têm, entre suas principais atribuições, manter-se sempre atualizados, não somente na sua área, como também nos campos em que prestam suporte técnico aos professores e pesquisadores da Fundação.

Para cumprir com essa função, além de assinar as listas de discussão comentadas no item anterior, uma parte do tempo é dedicada a leitura de materiais técnicos, adquiridos, emprestados ou locados em bibliotecas, e ao estudo minucioso dos manuais que acompanham os equipamentos e softwares ou que são conseguidos via Internet.

A utilidade prática dessas leituras varia conforme as responsabilidades. O consultor administrativo presta suporte computacional, e portanto precisa estar a par de lançamentos, recursos, operação de sistemas e teoria de informática, principalmente em teleprocessamento e comunicação de dados. Suas leituras, então, são centradas em manuais e revistas de informática, para as quais mantém o espaço equivalente a um armário, organizado por títulos. A bibliotecária consulta textos de várias áreas, desde ciência da informação até qualidade de vida no trabalho, pois os conhecimentos adquiridos são aplicados em seus trabalhos de pesquisa, mesmo que futuros. Por isso, circulam pelo NiET, através dela, materiais de todas as origens, que ela faz questão de avaliar e divulgar aos interessados.

Devido a falta de recursos financeiros no momento, os eventos de atualização profissional que são aproveitados dependem da disponibilidade pessoal dos consultores. Apesar disso, o NiET recebe constantemente propagandas para palestras, simpósios, congressos, etc., que são afixadas no mural para que todos tenham acesso.

5.4.1.5-Navegação livre na Internet

Sendo a Internet uma rede sem centralização, o usuário precisa partir de um endereço conhecido e ir acessando, pelos *links*, outras referências que achar válidas. O software de navegação utilizado pelo NiET é o Netscape, que permite que os endereços acessados sejam guardados em uma lista, com identificação de assunto, facilitando a operação e a recuperação dos acessos.

Assim como em outras consultas técnicas, a Internet tem sido utilizada pelos consultores para atualização profissional. Todos os dias chegam notícias, através de revistas, jornais e da própria Internet, de endereços novos, Home-Pages recém desenvolvidas e, o que é muito comum, atualizações de páginas (WWW) antigas.

O acesso a uma única página normalmente é um pouco demorado, pois as linhas telefônicas, em horário comercial, costumam ter tráfego intenso de dados. Além disso, os profissionais são facilmente envolvidos pela apresentação e conteúdo das páginas que conseguem acessar, o que justifica a parcela de tempo que permanecem, solitários, em frente ao computador.

5.4.1.6-Desenvolvimento da Home-Page da Fundatec

Uma das atividades previstas para o ano de 1995 foi o oferecimento de serviços da Fundatec via Internet, nos moldes de tantas outras empresas que, desde a abertura da rede para fins comerciais, vem planejando sua exposição nessa verdadeira vitrine eletrônica.

Aproveitando o espaço cedido em uma feira de tecnologia, o NiET apressou-se em desenvolver um protótipo de sua Home-Page, que posteriormente foi incrementada e disponibilizada através de um *link* da Home-Page da UFRGS.

Participaram do projeto e desenvolvimento inicial, além dos dois consultores, a consultora de Informática do PFQT, que responsabilizou-se pela implementação das páginas correspondentes ao seu setor, e a autora do presente trabalho. Para conseguir os conhecimentos necessários, a equipe realizou treinamento no CESUP, à noite, e adquiriu material de suporte ao desenvolvimento.

Dentro do planejamento que será feito para 1996, deve ser contemplada a responsabilidade pela coordenação desse trabalho, que logicamente não terá fim. A revisão da

página desenvolvida e o estabelecimento de normas para sua atualização são de necessidade imediata, e os recursos para tal atividade estão disponíveis no Núcleo.

5.4.1.7-Organização dos cursos

Os cursos de iniciação à Internet foram uma idéia surgida em um *brainstorming* realizado no início do ano, com o objetivo de discutir oportunidades para o NiET, onde estavam os consultores e a autora desse trabalho.

Através de uma oportunidade surgida no meio do ano, o consultor administrativo organizou um curso experimental foi negociado entre Fundatec e três consultores (os dois do NiET e mais um externo), pessoalmente. Tendo sido um sucesso, tanto em termos técnicos quanto financeiros, novas negociações foram efetuadas e a posição de contrato pessoal entre os consultores e a Fundatec foi mantida.

Hoje, os cursos são organizados pelo consultor administrativo e ministrados pelos três consultores. Os recursos utilizados são principalmente da Fundatec: a sala de cursos, os computadores, impressoras, linhas telefônicas e os manuais, elaborados com os recursos da Fundação. Esta negociação beneficiou todos os participantes da atividade.

Aproveitou-se a experiência e o sucesso da iniciativa para confirmar que o NiET e a Fundatec podem explorar também a área de treinamento. Analisando detalhadamente todos os aspectos envolvidos e selecionando corretamente as áreas em que os cursos serão ministrados, surge nesse campo uma atividade que pode se tornar permanente e complementar o objetivo do Núcleo, que é o de fornecer informações tecnológicas em prol de sua utilização por pessoas que reverterem os benefícios do seu trabalho para o desenvolvimento social.

5.4.1.8-Elaboração do Informativo

O Informativo NiET tem como objetivo divulgar os últimos acontecimentos nos diversos setores da Fundatec, as novidades do NiET, o *status* dos trabalhos em andamento, e as mudanças na estrutura da Fundação. Sua periodicidade é irregular, a coleta de dados é realizada pela bibliotecária diretamente com os setores, e a divulgação se dá por meio escrito (em forma de jornal) e eletrônico, através do gerenciador da rede.

O impacto causado pelo Informativo nas últimas publicações foi menor que as expectativas da bibliotecária. As causas prováveis para isso são a falta da atualização esperada das notícias, a falta de notícias chamativas e a falta de um esquema de distribuição que permita a motivação direta do pessoal pelos elaboradores. Superficialmente, pensou-se em revisar o formato da publicação, aumentar a participação da bibliotecária em reuniões e contatos com funcionários dentro de diferentes setores, e realizar a distribuição diretamente com os funcionários e professores da Fundação. Entretanto, nenhuma decisão foi tomada e a avaliação dessa atividade foi protelada para março de 1996.

5.4.1.9-Organização do material de trabalho

A organização física do material começou a ser feita no meio do ano, com a divisão de livros, revistas e jornais por títulos e a separação dos demais itens do acervo por assunto. Como grande parte do acervo é composto por cópias de artigos, a bibliotecária e a autora desse trabalho investiram muito tempo em retirar os materiais das estantes, revisar seu conteúdo e reuni-los conforme a orientação inicial.

Através desse primeiro passo rumo à organização total, pode-se avaliar o volume de informações internas, seu formato e referências, o que deu origem à elaboração da Ficha de Registro de Material, apresentada no Capítulo 6- Projeto da Base de Dados. A sequência dessa atividade é justamente o projeto da base de dados, que permitirá a manipulação e o controle das referências aos materiais pelo computador, e sua posterior implementação.

5.4.1.10-Suporte informacional às pesquisas da Fundatec

Essa é a principal atividade da bibliotecária. Sua execução acontece a partir de uma requisição de usuário, que expõe um problema ou apresenta um assunto técnico sobre o qual devem ser coletadas informações. Todos os detalhes a respeito da pesquisa são fornecidos verbalmente pelo pesquisador no momento de sua visita à sala do NiET.

A bibliotecária avalia as fontes de pesquisa de acordo com indicações do usuário e de seus conhecimentos prévios. A busca pode ser direta a uma fonte pré-definida, mas normalmente ela começa por algumas publicações sobre o assunto, passando por outras fontes até chegar na Internet. Com sua experiência, a bibliotecária navega por páginas da rede até conseguir um

material suficientemente consistente, ou até chegar à conclusão de que não existem condições de se conseguir o material.

Os resultados retornam ao pesquisador na forma de material escrito, que podem ser cópias de artigos, capítulos de livro ou listagens de computador. Eventualmente, são fornecidas também referências a profissionais com quem podem ser travados contatos para detalhamento das pesquisas, muito embora, quando possível, esse contato já seja realizado pela própria bibliotecária.

Um ponto a ser aperfeiçoado nesse processo refere-se à documentação gerada. Como pode ser observado na descrição, a bibliotecária formaliza a requisição da busca de dados sem preenchimento de qualquer formulário pré-pronto, o que significa que o detalhamento das informações sobre o ambiente onde a pesquisa está inserida e outros dados relevantes dependem exclusivamente de sua lembrança em questionar o pesquisador. Caso o pesquisador não seja expansivo o suficiente, alguns dados importantes podem faltar, e a eficiência da busca fica comprometida. Observamos que no item 6.4.3- Documentação é proposto um formulário para esse fim.

5.4.1.11-Contatos e reuniões formais

São consideradas reuniões formais aquelas que têm marcação prévia de hora e local, e que acontecem para discussão de assuntos específicos. O NiET participa de reuniões normalmente para requisição de seus serviços, onde se destacam as instalações e modificações de configuração dos equipamentos.

Os contatos envolvem comunicação com colegas de outras instituições, fornecedores e outros profissionais externos, para diversos tipos de consultas.

5.4.1.12-Reuniões informais com colegas de trabalho

Essa é uma das tarefas que fazem parte da assistência aos pesquisadores da Fundação. Muitos usuários e colegas visitam o NiET para saber de novidades, relatar sobre o andamento de seus trabalhos, discutir aspectos técnicos e requisitar serviços. A maioria deles permanece

conversando com os consultores um considerável período de tempo, o que é visto como extremamente positivo, mesmo que às vezes atrase temporariamente o andamento de outras atividades.

5.4.1.13-Recebimento de visitas

É parte da assistência aos professores, da mesma forma que as reuniões informais comentadas anteriormente.

5.4.1.14-Outras

Como em qualquer outro tipo de serviço, existe uma parcela do tempo que é dispendida em tarefas menores e gerais, relacionadas ou não com o desempenho das funções profissionais. Dentre elas estão os atrasos, lanches, deslocamentos, toalete, dispersões individuais, limpeza do local de trabalho, atendimento a telefonemas pessoais, esperas de conexão nas comunicações em computador, e outras que fazem parte da rotina dos trabalhadores.

5.4.2- DOCUMENTAÇÃO

O NiET não formalizou a adoção de formulários ou documentos de circulação de informações operacionais. Os registros que até hoje foram necessários seguiram o padrão da pessoa que o elaborou.

Durante o estudo, destacou-se espaço para implementação de três formulários que, de alguma forma, venham a ajudar na operacionalização das atividades e na manutenção da memória dos trabalhos executados. São eles o formulário de pesquisa, a ficha de empréstimo de material e a ficha para circulação de periódicos.

5.4.2.1- Formulário de Pesquisa

Quando a bibliotecária recebe um pesquisador que vai requisitar uma busca de informações, anota os dados requisitados e o que mais seja necessário em uma folha de papel, comumente de rascunho, que acaba servindo como guia para o seu trabalho.

Por vezes o usuário solicitante é expansivo, e sem maiores dificuldades explica todos os detalhes da pesquisa, em que etapa a busca a ser efetuada se encaixa, sua importância, restrições, etc., aspectos importantes para que a bibliotecária consiga avaliar o tipo de informação mais útil para o caso, e selecionar aquelas que melhor se apliquem, facilitando a utilização dos dados pelo pesquisador. Em outras ocasiões o usuário é mais introvertido, e a bibliotecária não consegue, na entrevista preliminar, entender ou anotar todas as características desejáveis da busca e seu ambiente.

Para facilitar essa tarefa, propõe-se um formulário, do tipo ficha, que contenha a identificação da pesquisa/projeto, do solicitante, do tipo de material que se deseja com a busca e no qual, posteriormente, possa ficar registrado o custo da atividade. O layout dessa ficha é o seguinte:

Formulário de Pesquisa	
Identificação do Projeto/ Pesquisa	
<ul style="list-style-type: none"> - Código: - Nome/Título: - Áreas/sub-áreas de conhecimento: - Resumo: - Detalhes/observações: 	
Identificação do Solicitante:	
<ul style="list-style-type: none"> - Código: - Nome: - Função no projeto: - Forma de contato: - Outros integrantes do projeto: 	
Características da busca:	
- Informações desejadas:	- Palavras-chave:
- Fontes indicadas pelo solicitante:	
<ul style="list-style-type: none"> - Prazo/data para entrega do material - Observações/restrições: 	
Desenvolvimento da busca	
<ul style="list-style-type: none"> - Fontes acessadas: - Material adquirido: - Material locado: - Tempo de busca: - Cópias, transportes e outros gastos: - Material entregue: * Custo aproximado: 	
Data da requisição:	
Recebido por:	Assinatura:
Solicitado por:	Assinatura:

Figura 28: Layout da Ficha de Pesquisa

O processo de recebimento pode transcorrer da seguinte forma: o usuário é recebido pela bibliotecária, que ouve sua explicação sobre a busca e vai procurando preencher a ficha com os dados importantes; quando existem dúvidas, ou ao final da apresentação, a bibliotecária faz as perguntas que ainda faltaram ser preenchidas, pede para que o usuário confirme os dados anotados e solicita sua assinatura no campo correspondente.

Ao final da pesquisa, o material é entregue ao usuário com uma cópia do formulário, para que ele confira suas requisições com os dados recebidos. A bibliotecária, do seu lado, completa o campo de custo, se for possível, e arquiva a ficha em uma pasta para esse fim.

Como grande parte das informações de identificação fazem parte da base de dados, posteriormente o formulário pode constar do sistema de informações, tornando-se mais uma fonte de consulta e referência.

5.4.2.2- Ficha para Empréstimo de Material

Mesmo com pouca movimentação de usuários, o NiET já passou pela situação de não saber onde se encontram exemplares do acervo. Por vezes os próprios consultores reservam o material para consultas particulares, levam-no para casa e esquecem de devolvê-lo, gerando buscas e constrangimentos. Também os colegas da Fundatec, que costumam visitar o Núcleo, solicitam empréstimos de revistas e jornais que, com um tempo, é esquecido por quem concedeu e quem levou o material

Vislumbrando um breve aumento na demanda de trabalhos e no movimento do material do NiET, propõe-se um formulário, do tipo ficha, que permita um controle similar ao de qualquer biblioteca: o formulário é preenchido na saída do material e guardado em um arquivo para esse fim. Para saber onde ou com quem estão, a bibliotecária consulta as fichas e pode manter contato com o usuário.

Ficha de empréstimo de material	
<ul style="list-style-type: none">- Código do material:- Título:	<ul style="list-style-type: none">- Data da saída:
<ul style="list-style-type: none">- Código do usuário:- Nome:- Observação:	<ul style="list-style-type: none">- Data da devolução:
	<ul style="list-style-type: none">- Assinatura do usuário:

Figura 29: Layout da ficha de empréstimo de material

O campo onde é assinalada a data da devolução deve permitir obter do usuário uma estimativa para retorno do material. Caso o usuário solicite um prazo muito longo, a bibliotecária pode fixar uma data, a seu critério.

Como o objetivo do Núcleo não é o de circulação de materiais, embora ele possa acontecer, existe flexibilidade e não há necessidade de criar-se uma ficha de empréstimo para cada obra, a exemplo das bibliotecas. Sendo o volume de empréstimos pequeno, o controle pode

ser feito até mesmo através do sistema de informações, implementando-se nele uma rotina para esse fim.

5.4.2.3- Ficha para Circulação de Periódico

Esse é um procedimento simples mas que, se for adotado, poderá agilizar e facilitar o controle dos periódicos que circulam no NiET.

O Núcleo e seus consultores mantêm assinatura de diversos periódicos, entre jornais e revistas. Normalmente, os dois consultores, a consultora de informática do PFQT e mais algumas pessoas recebem os periódicos para leitura. Os periódicos circulam aleatoriamente: quem recebe primeiro lê, e coloca sobre a mesa do outro; se este já leu ou não tem tempo no momento, o material pode ficar parado por dias, e não raro acumulam-se pilhas de revistas sobre as mesas de alguns, enquanto outros ainda não leram. Também ocorre de alguém passar pela frente de uma mesa, perceber que existem revistas novas e retirá-las para ler, sem avisar o atual provável leitor, de forma que esse último pode ficar sem saber da existência do material.

Para solucionar essa questão, propõe-se a seguinte ficha de circulação:

Ficha de circulação	
- Consultor A:	- Consultor D:
- Consultor B:	- Consultor E:
-> Data:	
* Favor ler, rubricar e passar para o próximo	

Figura 30: Layout da ficha de circulação de material

A partir da implantação dessa ficha, quem receber algum material e deseja circulá-lo anexa, com um grampo ou prendedor, uma ficha na capa do material, sem rubricá-la mesmo que já tenha lido. Após todas as pessoas terem rubricado, o material voltará para o primeiro, que poderá proceder o seu arquivamento.

O espaço em branco é destinado ao acréscimo de usuários em alguns periódicos, quando for o caso.

5.5- CONCLUSÃO

A grande dúvida do NiET, no início desse trabalho de pesquisa, dizia respeito a sua própria identidade. Por haver sido criado sem um prévio planejamento, as atividades foram sendo desenvolvidas no momento e da forma como os profissionais que o constituíram sabiam e tinham condições de realizar. O registro das atividades realizadas e dos dados manipulados foi se tornando desorganizado e esquecido, além de extremamente ligado aos consultores do Núcleo.

As duas principais funções do NiET são a administração de assuntos relacionados com a informatização da Fundatec e o suporte informacional, embora o seu consumo de tempo seja menor que, por exemplo, o desenvolvimento individual de seus profissionais (38% do tempo total). Deve-se considerar que as duas atividades citadas são voltadas ao usuário, isto é, são o resultado do trabalho do grupo, e que as demais atividades são internas, e por isso preparam o Núcleo e seus consultores para as tarefas-fim.

Questionou-se, desde o início, a manutenção do gerenciamento da rede pelo consultor administrativo. A justificativa para a delegação dessa responsabilidade foi sua competência e seu interesse pela atividade, o que, com o decorrer do tempo, acabou se tornando uma obrigação. Entretanto, os próprios administradores da Fundação perceberam que a responsabilidade pela rede é grande demais e deve, pelo menos, ser dividida, o que aconteceu com a transferência de algumas funções para a consultora de informática do PFQT.

É natural que parte da informatização da Fundação permaneça sob os cuidados do consultor do NiET, uma vez que o objetivo do Núcleo é dar suporte ao tratamento da informação para todos os profissionais que trabalhem na ou pela Fundatec. Pode não ser muito comum ou lógico admitir-se que uma unidade de informação tenha, entre suas atribuições, as de compra e instalação de equipamentos, mas o NiET apresenta características muito especiais de trabalho, nos moldes da estrutura em que está inserido.

Criado sob a forma de programa, o NiET se apresenta hoje como um setor da Fundação responsável pelo suporte ao tratamento da informação. Independente do contrato consultivo com que os profissionais são mantidos na estrutura, que lhes concede algumas diferenciações no tratamento pela Fundação, o grupo tornou-se parte do corpo funcional, envolvendo-se na solução dos problemas diários da Secretaria e dividindo com ela seu material de trabalho. Assim, embora continue caracterizando-se como uma unidade de informação, por desempenhar internamente atividades que justifiquem essa denominação, o NiET poderia criar para si uma identidade própria, explorando melhor os recursos materiais e humanos de que dispõe.

Uma iniciativa que resultou em sucesso e motivou os profissionais foi a de organização dos cursos de iniciação à Internet. A exemplo desse curso, outros poderiam ser analisados e elaborados, para especialização ou atualização profissional, e que poderiam ter âmbito fechado (somente para o pessoal da Fundatec) ou aberto (para a comunidade). Enfim, o treinamento e desenvolvimento de recursos humanos é também uma atividade comum às unidades de informação, e concorrem para seu objetivo de divulgar a informação tecnológica.

A disseminação seletiva da informação, através da elaboração de material a ser distribuído aos interessados, é uma atividade que também utilizaria os recursos existentes em favor dos profissionais da Fundação. Poderia ser realizada uma pesquisa, junto aos professores e pesquisadores, sobre os assuntos com os quais trabalham ou dos quais gostariam de receber maiores informações. Um monitoramento constante em algumas áreas forneceria dados atualizados periodicamente, que seriam publicados e distribuídos. Além de informar, como é sua função, o NiET conseguiria com isso conquistar a confiança e a curiosidade dos pesquisadores, que passariam a buscar mais os serviços do Núcleo para auxílio nos seus trabalhos.

Todas as sugestões tomam como base que o Núcleo seja mantido como uma unidade voltada à prestação de serviços para o corpo da Fundatec. Se imaginarmos a possibilidade de abrir os serviços do NiET ao mercado, mesmo que a um mercado selecionado, surgem outras alternativas de atuação, como a própria busca de referências ou informação. Para isso, a amplitude de áreas de pesquisa precisaria também ser selecionada, restringindo-se, por exemplo, às três áreas em que mais surgem trabalhos na Fundação: Biologia, Agropecuária e Meio-Ambiente. Obviamente essa e outras atividades externas precisariam ser avaliadas em vários aspectos, inclusive com relação ao retorno financeiro, que hoje não é uma preocupação do Núcleo.

CAPÍTULO 6 - PROJETO DA BASE DE DADOS

Embora não venha sendo aproveitada em todo o seu potencial, como já foi comentado no capítulo anterior, a grande função do NiET é a de dar suporte aos pesquisadores em seus trabalhos no que se refere à coleta e análise preliminar de informações. Para isso, o Núcleo manipula uma quantidade e variedade muito grande de dados, que necessitam estar organizados e atualizados para que a tarefa de disponibilizar informações seja executada com eficiência, sem a qual o NiET não tem sentido.

Aproveitando-se de uma estrutura computacional consistente, na qual baseia o seu trabalho, a equipe já vem discutindo há algum tempo a possibilidade de implementar uma base que comporte os dados que hoje estão dispersos. E, com o início desse trabalho, que coincide com uma fase em que o volume de documentos, contatos e referências adquiridas de diversas fontes cresceu substancialmente, concluiu-se que o projeto e implantação de uma estrutura de dados, suportada por um software de gerenciamento compatível, tornava-se ponto-chave na questão de organização do Núcleo.

A apresentação de cada banco nos quais se dividiu os dados é feita em dois itens: (1) *contextualização*, ou descrição do ambiente no qual as informações que compõem o banco estão inseridas, e (2) *projeto lógico*, que é uma fase inicial de classificação dos dados para futura implementação. O *projeto físico* do banco de dados é o item que seguiria os dois primeiros, já apresentando os requisitos do hardware, o software de gerência dos dados, formas de manipulação, etc.. Entretanto, a Instituição ainda não tomou sua decisão quanto a manter a plataforma de hardware e o sistema operacional atualmente em uso (ambiente DOS/WINDOWS, rede Novell em PCs), e disso deriva também a decisão quanto ao sistema de gerência de dados onde o banco será implementado (atualmente o gerenciador Access, da Microsoft). A definição quanto ao sistema afeta igualmente a implementação da base de dados e alguns outros sistemas, e espera-se que o dimensionamento do volume de informações que são manipuladas no NiET e dos processos técnicos e administrativos da Fundatec, apresentados no presente trabalho, forneça ao pessoal responsável os subsídios necessários à sua tomada de decisão.

6.1- CADASTRO DE PROJETOS

A Fundação tem como objeto de trabalho os projetos de pesquisa. As informações sobre esses projetos são armazenadas, desde 1973, em um arquivo suspenso, em pastas identificadas por um sistema codificado criado pela então secretária, hoje procuradora, exclusivamente para esse fim. As referências para localização da pasta relativa a cada projeto estão em um pequeno arquivo de cartões, onde os projetos estão ordenados segundo o código da instituição com a qual houve parceria para execução, dentro da instituição por área de pesquisa (numericamente) e, dentro da área, os projetos em ordem cronológica de execução. O código, então, tem a seguinte estrutura:

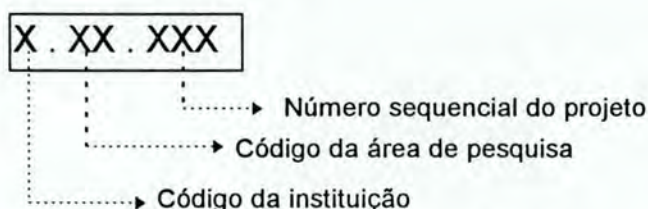


Figura 31: Estrutura dos códigos de projetos da Fundatec

No anexo B - Códigos do Cadastro de Projetos são apresentadas as tabelas com a listagem das instituições que já efetuaram projetos com a Fundatec e as áreas nas quais já foram desenvolvidos projetos de pesquisa com cada uma delas.

O arquivo de projetos está sob responsabilidade da Secretaria. Pela própria condição de responsável pelo armazenamento das informações, grande parte das características dos projetos, pessoal participante, coordenadores, etc, são memorizadas pelas pessoas que trabalham no setor, algumas com bastante tempo de serviço na Fundatec. Nas pastas constam apenas os documentos que circularam pela administração do projeto, como notas de compra e solicitações diversas.

A descrição do projeto, suas características, objetivo e pessoal participante, não estão dentro de sua pasta. Se foi possível, na abertura da conta do projeto, transcrever alguma informação adicional (extra-administrativa), a ficha de referência (do arquivo de cartões) já é criada com elas. Entretanto, não raro essas informações só passam a existir formalmente ao final do semestre contábil, quando são realizados os fechamentos de cada trabalho. Caso a descrição do projeto não exista em local algum, o Secretário Geral é responsável por sua elaboração.

Há pouco tempo foram implantados os sistemas administrativos na Fundação, dentre os quais se destacam os da contabilidade e do financeiro. A partir desse momento, grande parte das

informações relevantes dos projetos para a Fundatec passou a estar disponível on-line, liberando o pessoal operacional de várias consultas ao arquivo de projetos. Assim mesmo, justamente porque os dados armazenados nos sistemas são somente aqueles referentes aos processos administrativos, todas as demais informações ou estão dispersas ou só podem ser obtidas através de consulta direta às pessoas envolvidas com uma visão mais geral do andamento, normalmente a responsável pela Secretaria, a Procuradora ou o Secretário Geral.

O NiET participou ativamente da informatização e implantação dos sistemas administrativos na Instituição. A ele também foram delegadas algumas tarefas de organização, como a elaboração de um sistema ou módulo que permita a qualquer pessoa ligada à Fundatec o conhecimento dos projetos, em andamento e inativos. As vantagens imediatas da implementação desse instrumento de consulta são a unificação das informações proporcionando a visão global dos projetos por qualquer pessoa, a possibilidade de obter as informações a qualquer hora, de qualquer terminal dentro da Fundação, liberando as pessoas que hoje são fornecedoras de informações, e a possibilidade, até hoje inacessível, de conhecer a história dos projetos nos quais houve participação da Fundatec.

6.1.1- PROJETO LÓGICO

Um estudo preliminar possibilitou a identificação das informações relevantes ao projeto da base de dados. O formulário elaborado para coleta e organização dos dados foi o seguinte:

<p>a) <u>Informações sobre o projeto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Projeto: - Código: - Título: - Data de início: - Duração (em meses): <p>b) <u>Informações sobre onde será executado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Instituição proponente: - Código da entidade: - Unidade executora: <p>c) <u>Informações sobre o coordenador:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordenador: - CPF: - Cargo: - Endereço para correspondência: - Cidade: - UF: - CEP: - Telefone para contato: - FAX: - E-mail: 	<p>d) <u>Resumo das atividades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Serviços e ou produtos: - Principais clientes: <p>e) <u>Domicílio bancário:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Banco: - Código do banco: - Agência: - Código da agência: - Conta Corrente número: <p>f) <u>Informações administrativas de uso interno:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Taxa de administração: - Avaliação do projeto: - Outras observações:
---	---

Figura 32: Layout do formulário de registro de informações relevantes sobre projetos da Fundatec

Partindo do princípio que os sistemas atuais de gerenciamento de bases de dados permitem a sua descrição no formato de tabelas, as informações anteriormente definidas podem ser divididas exatamente conforme a sua função. Isso facilita, quando da implementação de todo o banco de dados, o estabelecimento das relações entre os arquivos, além dos níveis de acesso que serão permitidos para cada um.

É interessante perceber que esse arquivo não tem utilidade operacional. Seu objetivo é servir de informativo a pessoas que, por qualquer interesse, desejem saber sobre os projetos em andamento ou já finalizados. Para a Secretaria, por exemplo, é válido manter os dados em um meio físico mais ágil que pastas suspensas, pois normalmente, quando uma consulta desse tipo é exigida, não existe muito tempo disponível. Outra vantagem para a Secretaria é que um sistema gerenciador de dados eficiente elimina a obrigatoriedade de memorizar as características dos projetos, uma vez que os métodos de consulta podem ser genéricos, do tipo *"quais os projetos que citam a palavra Z em sua definição?"*, sendo que a definição engloba todos os campos do formulário anterior, ou *"que projetos estão sendo desenvolvidos em conjunto com a entidade Y?"*, ou ainda *"que projetos apresentam taxa de administração mais elevada?"*.

A interface entre sistema e usuário deverá ser de fácil operação porque, em primeiro lugar, a quantidade de formas de consulta disponíveis será grande e justificará a existência do

sistema para os usuários externos. Em segundo lugar, pode-se pensar na possibilidade de disponibilizar o acesso direto ao cadastro a algumas pessoas sem o intermédio da Secretaria, como coordenadores de projetos, professores que atuem na direção da Fundação ou consultores externos que tenham acesso a outros tipos de informação. Embora seja somente uma possibilidade a considerar quando da implementação, as implicações dessa abertura em nível político devem ser medidas e autorizadas pelo Gerente Financeiro.

O NiET também passará a ser um usuário constante desse cadastro. A história dos projetos já executados pode ser indexada através do cadastro de projetos. Isso quer dizer que, ao receber uma demanda relativa a um assunto Z, a bibliotecária poderá, antes de qualquer coisa, consultar nesse cadastro se já foi desenvolvido algum projeto relacionado com esse assunto, que foi o coordenador e qual o código do projeto, buscando na pasta de histórico do projeto e no contato com seu coordenador maiores informações.

6.1.1.1- Arquivo PROJETO

A atual descrição considera os dados imprescindíveis para uso externo ao Departamento Administrativo-Financeiro. Obviamente, muitas outras informações estão armazenadas nos arquivos de movimentação desse Departamento, de interesse específico e, de certa forma, sigiloso. Considere-se, para fins do presente trabalho, a divisão desse arquivo em algumas tabelas, dentre as quais a que segue:

CAMPO	TIPO	TAMANHO
NOME_PROJ	texto	40
COD_PROJ	numérico	6
TIT_PROJ	texto	40
DATA_INICIO_PROJ	data	-
DURAÇÃO_PROJ	numérico	2
PALAVRAS-CHAVE	texto	30

Quadro 19: Definição lógica da tabela de descrição de projetos

6.1.1.2- Arquivo LOCAL_EXECUÇÃO

A tabela de dados necessários para o banco de projetos faz parte de um cadastro de instituições que mantém ou mantiveram vínculos com a Fundatec, na execução de trabalhos conjuntos ou por quaisquer outros interesses. Esse cadastro maior é de responsabilidade da

Secretaria, que faz os contatos com outras instituições e mantém os arquivos (pastas, documentos, etc.) sob sua responsabilidade.

CAMPO	TIPO	TAMANHO
COD_PROJ	numérico	6
NOME_ENTIDADE	texto	40
COD_ENTIDADE	numérico	1
COD_ÁREA	numérico	2

Quadro 20: Definição lógica da tabela de local de execução de projetos

6.1.1.3- Arquivo COORDENADOR

Todo coordenador de projeto tem ou passa a ter algum vínculo com a Fundatec, seja porque faz parte do corpo de professores já conhecidos, seja porque é especialista dentro de uma instituição de ensino/pesquisa. Assim, o coordenador de um projeto é um ponto de referência para a Fundação, e assim sendo é interessante manter informações completas a respeito de sua identificação pessoal e suas características técnicas, a fim de avaliar suas condições de atuar em trabalhos posteriores.

A tabela descrita a seguir contém os dados que servem para a administração dos projetos, principalmente durante sua execução. As demais informações sobre o coordenador estão armazenadas no arquivo de especialistas, definido em um item posterior desse capítulo.

CAMPO	TIPO	TAMANHO
NOME_ESPECIALISTA	texto	30
CPF_ESPECIALISTA	numérico	11
CARGO	texto	15
END_ESPECIALISTA	texto	30
CIDADE	texto	10
UF	texto	2
CEP	numérico	8
FONE_ESPECIALISTA	numérico	10
FAX_ESPECIALISTA	numérico	10
E_MAIL_ESPECIALISTA	texto	15

Quadro 21: Definição lógica da tabela de coordenadores de projetos

6.1.1.4- Arquivo RESUMO_PROJETO

Essa tabela resume os objetivos esperados e/ou alcançados com a execução do projeto. Para isso, divide as atividades desenvolvidas em duas partes: um texto que explica os resultados práticos, em termos de serviços ou produtos obtidos, e um texto que identifica os clientes ou usuários dos benefícios almeçados.

CAMPO	TIPO	TAMANHO
COD_PROJ	numérico	6
PRODUT_RESULT	texto	-
CLIENTES_RESULT	texto	-

Quadro 22: Definição lógica da tabela de resumo de projeto

6.1.1.5- Arquivo ADM_INT_PROJETO

Complementando o cadastro resumido do projeto, as informações relacionadas com a administração, tanto financeira quanto operacional, estão listadas na tabela a seguir:

CAMPO	TIPO	TAMANHO
COD_PROJ	numérico	6
TX_ADM_PROJ	numérico	4
AVALIAÇÃO_PROJ	texto	-
OBS_PROJ	texto	-

Quadro 23: Definição lógica da tabela de administração interna de projetos

6.2- BANCO DE DADOS DE ESPECIALISTAS

6.2.1- CONTEXTUALIZAÇÃO

A idéia de manutenção de bancos de especialistas não é nova. Tem-se notícias de iniciativas semelhantes em outros países, e provavelmente já existam também projetos deste tipo em outras entidades brasileiras, porém sem muita divulgação.

Um exemplo francês é o ECTI (Intercâmbios e Consultas Técnicas Internacionais), uma associação sem fins lucrativos, com sede em Paris, criada em 1975 com o apoio do governo e de grandes empresas francesas, objetivando disponibilizar a assistência tecnológica de dirigentes daquele país. Mesmo sendo uma entidade unicamente para este fim, os números por divulgados

sobre sua atuação são consideráveis: 4.000 profissionais cadastrados, cobrindo 5.200 especialidades, 14.727 "missões"(assistências) realizadas em 68 países, de onde destacam-se, além da França (6.538 missões), a Argélia (959), Marrocos (1.233) e Tunísia (848). No Brasil já foram efetuados 288 trabalhos via ECTI.

Da mesma forma, a Alemanha divulga e oferece um serviço de assessoria, sem fins lucrativos, através do SES (Senior Experten Service). Seu cadastro contém 3.000 especialistas aposentados, que dedicam-se, a título honorífico, no apoio ao aprimoramento comercial e científico de países em desenvolvimento.

Os contatos com os especialistas, nestas entidades, se dão por intermédio de uma equipe que, sendo informada do problema do consultante, busca em um cadastro o profissional que tem condições de ajudar. O primeiro passo, portanto, para oferecer um serviço desta natureza, é montar um sistema de manutenção de referências aos especialistas que inspire confiabilidade, qualidade e eficiência.

Um aspecto importante a considerar, no nosso contexto estadual, é que a interligação entre empresas através de redes de computadores está, aos poucos, se tornando realidade. A UFRGS já possibilita troca de informações via Internet, rede TCHÊ e acesso a diversas BBS (Bulletin Board Systems). O TecList, que une apoios da UFRGS, SEBRAE e FIERGS, é outra iniciativa que disponibilizará acessos de informações de nível tecnológico, incrementando os nossos "centros" de informação.

6.2.2- FONTES DE INFORMAÇÃO

Quando da elaboração do projeto preliminar de pesquisa foram identificados vários órgãos que seriam potenciais fornecedores dos dados de especialistas procurados. Dentro da Universidade, destacavam-se a Biblioteca Central, a PROEXT (Pró-Reitoria de Extensão Universitária), a PROPESP (Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação) e, em último caso, cada departamento individualmente. No ambiente externo à UFRGS existe a FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado), entidade desvinculada da Universidade mas que, através de seus contatos com pesquisadores, mantém de alguma forma o registro de profissionais por instituição de ensino.

A seguir, relata-se brevemente os resultados obtidos nos órgãos consultados:

a) A Biblioteca Central:

A UFRGS tem uma estrutura de comunicação e armazenamento informatizada, cujos computadores centrais estão no CPD (Centro de Processamento de Dados) distribuída entre departamentos de cursos e setores administrativos nos quatro campus (Central, Médico, Esportivo e do Vale). Através de acessos a algumas bases internas de informação é possível conhecer os eventos em andamento, publicações, autores, e outros, além de comunicar-se diretamente com diversas pessoas de dentro e de fora da Universidade.

Como em todo sistema distribuído, os acessos são autorizados através de senhas e de forma hierarquizada, direcionando a utilização de informações conforme a função do setor cadastrado. Assim, é compreensível que dados referentes a professores, pesquisadores e qualquer outro cargo vinculado à Instituição não sejam de acesso público, nem através de terminais da rede, nem tampouco em listagem disponível nas bibliotecas.

A indicação é de que qualquer dado referente a funcionários da Universidade só pode ser encontrado no departamento de Recursos Humanos ou em cada departamento, uma vez que os registros são mantidos exclusivamente pelas unidades acadêmicas ao qual professores e pesquisadores estão ligados ou, com acesso autorizado, no CPD.

b) Departamento de Recursos Humanos:

A biblioteca do departamento de Recursos Humanos (RH) dispõe de uma listagem com todos os servidores da Universidade e seus dados de identificação. A listagem é bastante completa pois apresenta, além do nome e código do servidor, seus dados pessoais (endereço, telefone, data de nascimento, etc.), data de admissão, unidade acadêmica, formação, cargo e níveis de promoção interna e salarial.

Alguns destes dados, casualmente os de relevância para o estudo, como nível de especialização, cargo e departamento vinculado, encontram-se codificados por questão de economia de espaço. Ainda assim, a cada servidor correspondem três linhas de informação, o que, multiplicado por perto de 3.000 servidores entre professores e funcionários, pode dar uma idéia do volume da listagem total.

Tendo em vista a inviabilidade da pesquisa por estes meios para os fins que se destinava, através de autorização por escrito da Superintendente do setor de RH foi disponibilizado pelo setor de informática do próprio departamento uma listagem reduzida e parcialmente decodificada. Esta seleção não é um processo tão rápido e fácil como se possa imaginar, uma vez que estes

dados estão armazenados em fitas magnéticas e que o programa só pode ser executado diretamente pelo computador central, do CPD da Universidade.

Os elementos de seleção adotados pelo programador foram unidade acadêmica e nível de especialização. Isso significa que, a cada execução do programa, deveria ser fornecido um novo departamento de ensino para, a partir daí, o programa retirar da listagem total os servidores que satisfizessem as condições de "ser professor" e "ter especialização de nível superior a mestrado". Por questão de tempo de processamento, a pesquisa limitou-se a alguns departamentos, que serviriam de modelo para o trabalho final.

c) Unidades acadêmicas:

Os departamentos de cursos de pós-graduação consultados dispunham, diretamente na secretaria, dos dados referentes a seus professores.

O PPGA (Programa de Pós-Graduação em Administração), por exemplo, além de manter estes dados em uma base específica de seus computadores (para uso interno), fornece a seus alunos e visitantes um prospecto com as características do curso, professores e suas especializações, e diversas outras informações de interesse geral.

Outro exemplo é o Pós-Graduação em Economia, que disponibiliza rapidamente aos interessados uma listagem resumida com informações sobre seus professores, extraída de uma base de dados para uso interno mantida no computador da secretaria do curso.

d) FAPERGS:

Por não ser um órgão diretamente ligado à Universidade, a FAPERGS exige ao solicitante de qualquer consulta a suas bases a apresentação de uma explicação, por escrito, do destino que será dado às informações e, também, a autorização de um responsável, da Universidade ou entidade que utilizará os dados.

A FAPERGS disponibilizou, para fins desse trabalho, uma listagem completa do seu banco de dados, acompanhada com um disquete onde estão gravados os mesmos dados, em formato texto. Ela apresenta, em ordem alfabética de sobrenome, todos os pesquisadores da Universidade, o departamento ao qual está vinculado, cargo, todas as especializações em ordem cronológica, as "especialidades" (assuntos de interesse) e as grandes áreas nas quais se encontra apto para atuar.

6.2.3- PROJETO LÓGICO

- A descrição básica dos atributos que compõem o banco de especialistas é a seguinte:
- NOME: nome completo do especialista
 - CURSO: unidade acadêmica interna à UFRGS, à qual o especialista está vinculado.
 - DEPARTAMENTO: setor ou centro de pesquisa do CURSO no qual o especialista desempenha suas atividades.
 - CARGO: posição ocupada no DEPARTAMENTO.
 - GRADUAÇÃO: cursos de graduação.
 - PÓS_GRADUAÇÃO: cursos de pós-graduação, a nível de especialização e/ou mestrado.
 - DOUTORADO: curso de doutorado.
 - ÁREA: áreas de especialização em que pode atuar.
 - PESQUISA: linhas de pesquisa nas quais tem interesse.

A divisão destes dados em termos de arquivamento lógico (ou formação de tabelas, no caso do ACCESS), resulta nas seguintes descrições:

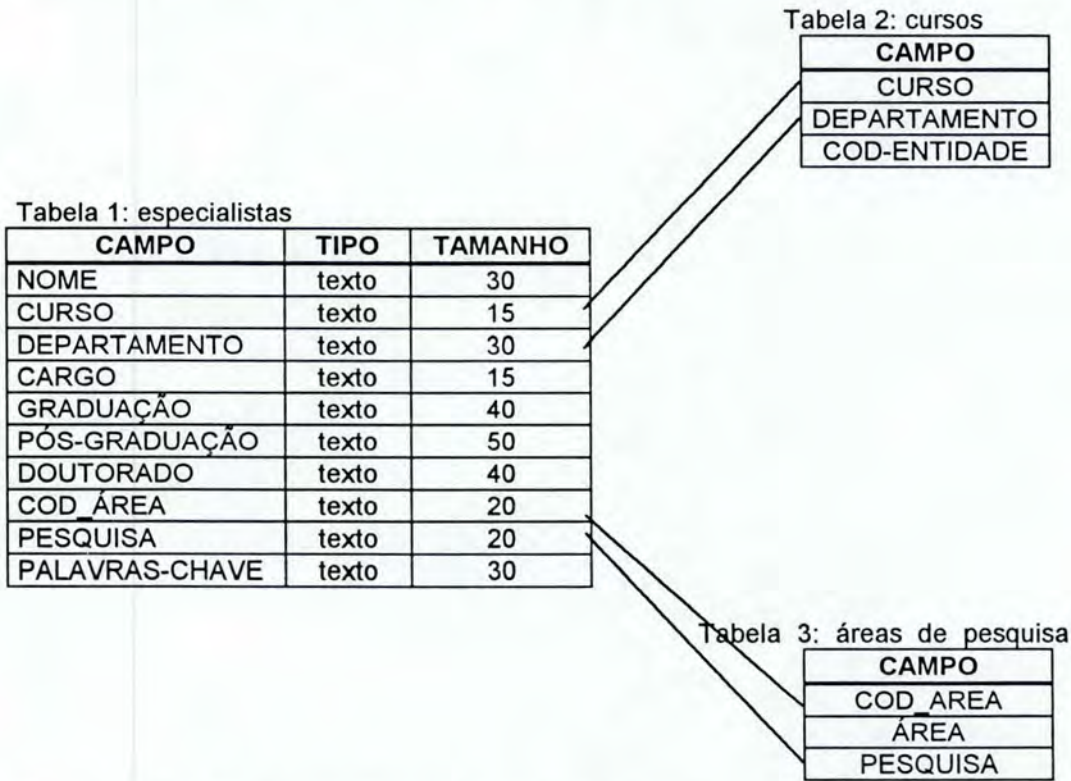


Figura 33: Descrição lógica do Banco de Dados de Especialistas

A divisão lógica dos dados em três tabelas distintas é um artifício usado para, no primeiro momento, evitar a redundância de informações, ao mesmo tempo em que facilita as operações de manipulação da base de dados.

Durante a operação de inserção de dados, por exemplo, tanto os departamentos de cada curso quanto as linhas de pesquisa de cada área podem ser apresentadas ao usuário para que ele selecione, diretamente das tabelas, aqueles dados que lhe interessam. Desta forma, evitam-se erros de digitação e também é realizada a conferência imediata de relações, uma vez que o usuário não consegue selecionar departamentos que não fazem parte de um curso ou linhas de pesquisa que não pertencem a uma área de especialização determinada.

Outra vantagem diz respeito às operações de consulta, para as quais o usuário deve especificar chaves de seleção ou critérios de pesquisa.

O arquivo de especialistas trabalha com uma chave primária, que é o próprio nome do pesquisador. Cada pesquisador aparece uma única vez no arquivo, de forma que a pesquisa consiste no acesso direto aos dados de seu registro.

Entretanto, provavelmente os tipos de consulta mais comuns na base serão "*que especialistas trabalham com a linha de pesquisa X?*" e "*quais são os pesquisadores do curso Y ou do departamento Z?*". Estas consultas fazem o trabalho inverso, ou seja, primeiro acessam as tabelas secundárias para depois buscar, na tabela principal, as referências àquelas indicações.

Além de tudo isso, a relação de áreas e cursos cujos pesquisadores já foram cadastrados permite uma melhor visualização do universo coberto pela base de dados, uma vez que a tabela de áreas de pesquisa só vai sendo atualizada na medida em que os especialistas são inseridos no arquivo. Para exemplificar, pode surgir, em algum momento, a pergunta: "*existem especialistas cadastrados da área de medicina nuclear?*". Organizado nesta forma de tabelas separadas, o usuário responde à pergunta com uma consulta à tabela de áreas, listando as linhas de pesquisa da medicina e verificando se consta a medicina nuclear. Se assim não fosse, o arquivo de especialistas precisaria ser percorrido integralmente para encontrar uma referência à linha de pesquisa procurada. No caso de nenhum especialista desta área estar cadastrado, ainda assim o sistema precisaria ler todos os registros para chegar a esta conclusão.

6.3- BANCO DE DADOS DE ACERVO BIBLIOGRÁFICO

Grande parte das informações pesquisadas pelo NiET tem sua origem em fontes eletrônicas de informação, destacadamente a Internet e bases de dados acessadas através dela. Entretanto, algum material bibliográfico, por questões de interesse especial, facilidade de aquisição ou periodicidade de publicação, ficam arquivados fisicamente dentro da própria sala onde está localizado o Núcleo, e assim passam a ser considerados acervo bibliográfico.

As obras consultadas sobre organização de centros de documentação ou bibliotecas (Bradford, 1961; Prado, 1968; Lancaster, 1993) não definem literalmente o termo material bibliográfico. Para fins desse trabalho, por convenção adotada pela bibliotecária que orienta os serviços de tratamento de informação do NiET, material bibliográfico é qualquer forma de armazenamento de informação que seja de interesse e possa ser tratada pelo Núcleo. Assim, incluem-se na definição as monografias (livros, manuais, folhetos, trabalhos científicos, relatórios técnicos, etc.), os periódicos inteiros (edições de jornais e revistas) ou cópias de artigos, e os meios magnéticos de publicação, que podem estar armazenados em CD-ROM, disquetes ou outros.

Teoricamente, quando um material chega ao Núcleo, por compra ou doação, deve ser feita uma pré-seleção, ou seja, uma avaliação quanto ao seu estado físico e conteúdo identificado pela adequação aos objetivos da unidade de informação a que se destina e atualização. Em caso de aprovação, inicia-se o processo de indexação, composto pela classificação, que é a identificação do assunto, e pela catalogação, que é a descrição do material conforme normas de tratamento de documentação estabelecidas.

O Núcleo dispõe de um volume razoável de material bibliográfico, considerando-se a quantidade de trabalhos de pesquisa já desenvolvidos em apenas um ano de atividade. Esse acervo é composto, em sua maior parte, de periódicos: um jornal diário (Gazeta Mercantil), cinco revistas de periodicidade mensal (Byte Brasil, PC Magazine, Connections, Exame Informática e Windows) e uma revista de periodicidade quinzenal (Exame). Os livros não representam um número significativo de exemplares, mas as cópias de artigos de assuntos específicos e os relatórios técnicos próprios e de outras instituições constituem a parcela maior em termos de espaço ocupado e fonte de informação utilizada para as pesquisas executadas.

Até hoje esse material é guardado sem um registro formal de sua entrada. Sua organização física foi determinada pela bibliotecária e, na quase totalidade das vezes, só ela sabe de onde recuperar. Assim, a falta de um cadastro que organize o acervo, através do registro de

sua existência, facilitando a sua localização e recuperação, já vem sendo sentida há muito tempo. Um sistema começou a ser desenvolvido pela consultoria de Informática da Instituição mas, por falta de tempo para pesquisa e desenvolvimento, foi abandonado.

O desenvolvimento de um módulo que permita a automação do processo de indexação do material é imprescindível a partir do momento atual, tendo em vista o aumento da demanda pelos serviços do Núcleo. Independente dessa perspectiva, a disposição do material já está em ponto de ser considerada desorganizada, pois a recuperação de artigos e relatórios (os mais consultados) sobre determinados assuntos está vinculada à presença e disponibilidade da bibliotecária em localizá-los.

Uma das grandes vantagens da indexação automatizada consiste em selecionar, dentro dos dados que descrevem o material, grupos de palavras (palavras-chave) que também facilitem e tornem mais ágil a recuperação, que é uma das funções mais críticas do processo de pesquisa. No caso do NiET, ainda existem dúvidas quanto à adoção dos grupos de palavras-chave, porque as pesquisas solicitadas podem ser de diferentes áreas de estudo. A tendência é que, para as áreas onde existe maior demanda, futuramente sejam buscados em outras instituições e na bibliografia os conjuntos de palavras-chave específicos, facilitando ainda mais a indexação.

6.3.1- PROJETO LÓGICO

No primeiro levantamento de dados, executado pela bibliotecária em conjunto com a consultoria em Informática da Fundatec, ficaram definidas as linhas gerais do registro de material bibliográfico. A bibliotecária elaborou um formulário, chamado por ela de **Ficha de Registro de Material Bibliográfico** (Sônia Regina Zanotto, novembro de 1994) que, se possível fosse, tornar-se-ia a própria tabela implementada em um gerenciador de banco de dados. Um dos motivos de interrupção do trabalho, inclusive, foi a falta de tempo disponível para pesquisar a implementação do cadastro.

Campo	Definição	Características Especiais
- Código	Identifica o material no cadastro. Pode ser o mesmo utilizado na localização física.	O formato é: <u>9999/1999</u>
- Autores	Imprensa	No caso de artigos ou capítulos, repetem-se quantas vezes quantas necessárias.
- Título		
- Edição		
- Data		
- Paginação		
- Editora		
- Local de publicação		
- Palavras-chave	Termos a que se refere o material	Pode ser de vocabulário livre ou controlado
- Forma de aquisição	Dados de Aquisição	Compra ou doação
- Fornecedor		
- Preço		
- Data de pagamento		
- Número da fatura		
- Projeto		

Quadro 24: Descrição dos campos da Ficha de Registro de Material

A partir dessa ficha, elaborou-se a definição lógica do arquivo, conforme segue:

CAMPO	TIPO	TAMANHO
COD_MATERIAL	numérico	8
AUTOR_MATERIAL	texto	15
TITULO_MATERIAL	texto	30
EDIÇÃO_MATERIAL	numérico	2
DATA_MATERIAL	data	-
PAG_MATERIAL	numérico	3
EDITORA_MATERIAL	texto	10
LOCAL_PUBL_MATERIAL	texto	10
PALAVRAS_CHAVE	texto	30
FORMA_AQUISIÇ_MATERIAL	texto	2
FORNECEDOR_MATERIAL	texto	30
PREÇO_MATERIAL	numérico	6
DATA_PGTO_MATERIAL	data	-
FATURA_MATERIAL	numérico	6
COD_PROJ	numérico	6

Quadro 25: Definição lógica da tabela de material bibliográfico

Conforme foi mencionado na Ficha de Registro de Material, o campo "autores" pode aparecer diversas vezes no mesmo registro, já que artigos e outros materiais podem conter até três autores. Da mesma forma, o campo "palavras-chave" normalmente é múltiplo, e um esquema deve ser fixado para a implementação com o objetivo de economizar espaço físico e eliminar a redundância no cadastro.

Especificamente para o campo "palavras-chave", uma solução é adotar vocabulários controlados. Barki e Rivard (1988), em seu estudo visando propor um vocabulário de palavras-chave para a área de Sistemas de Informação, citam como vantagens para adoção desse esquema a facilidade de pesquisar no banco os registros de interesse e a organização dos dados, e justificam sua escolha com as palavras de Salton e McGill (1983, p.54):

"Muitos especialistas acreditam que um vocabulário de indexação não-controlado que, em princípio, pode incluir a total variedade de palavras da linguagem natural, introduz muitas chances para a ambigüidade e o erro. (...) O vocabulário controlado, em contraposição, permite o controle no soletrar e a eliminação de sinônimos através de referências a termos únicos para cada classe de termos, e pela identificação de termos semanticamente relacionados." (in Barki e Rivard, 1988, p.300)

Para o NiET é, em uma visão inicial, difícil adotar vocabulários controlados. Existe uma certa tendência com relação às áreas que requisitam trabalhos do Núcleo, dentre as quais

destaca-se a Biologia e suas sub-divisões. Entretanto, podem aparecer demandas em qualquer área do conhecimento humano, visto que os Comitês Setoriais objetivam acessar um universo bastante amplo da sociedade.

Além disso, o Núcleo não se preocupa em guardar materiais de uma única área. Tendo sido um papel importante do NiET a gerência da informatização da Fundação, quase metade do material armazenado tem cunho computacional, e torna-se ferramenta imprescindível para o desempenho da equipe, seja na operação diária, seja no suporte aos demais membros da Fundatec nas mais variadas questões sobre o assunto. Assim, seria difícil e, em contrapartida, útil para o NiET a adoção de vocabulários controlados.

Com relação ao acesso e manutenção do cadastro, não existem quaisquer cuidados a serem tomados fora os de garantia da eficiência do sistema em termos técnicos, porque se trata de um arquivo de uso exclusivamente interno e, mais especificamente, de interesse da bibliotecária que mantém o acervo. No caso de classificação por alguma outra pessoa, destacadamente no caso de material doado, o doador preenche a Ficha de Registro de Material e a bibliotecária, ao dar entrada no sistema, realiza a filtragem e conversão de termos para a linguagem própria.

6.4- BANCO DE DADOS DE FONTES DE INFORMAÇÃO

Ao receber a solicitação de uma pesquisa sobre determinado assunto, o primeiro passo é saber onde buscar as informações necessárias. Certas vezes algum ponto de referência é encontrado diretamente em material bibliográfico já adquirido pelo Núcleo, que pode ser um jornal, uma revista, um livro ou um relatório. Outras vezes é preciso consultar alguém que seja especialista no assunto ou próximo a ele, e para isso são contatados os colaboradores da própria Fundatec, professores ou pesquisadores conhecidos ou ainda pesquisas realizadas em serviços como o TecList. Outra possibilidade é recorrer a instituições ligadas à área tratada, podendo chegar a especialistas, material bibliográfico ou bases de dados. Por último, pode-se consultar bases de dados eletrônicas, através do acesso direto a endereços conhecidos ou navegar em direção de indicações através da Internet.

De qualquer forma, não é possível esperar que, com o aumento da demanda, todas as fontes de informação possíveis sejam lembradas no momento em que as solicitações chegarem. É difícil também, a partir de certo ponto, manter organizados os registros das fontes já

consultadas e de todos os recursos por elas disponíveis, a fim de minimizar o tempo gasto e o próprio desgaste do pesquisador na procura de referências.

O banco de dados de fontes de informação objetiva manter a indicação de fontes externas à Fundação, que podem ser instituições especializadas, empresas privadas ou públicas, unidades de informação especializadas, centros de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), pólos tecnológicos, profissionais da informação ou bases eletrônicas que tratem dados sobre certos assuntos. Potencialmente, enquadram-se nessa base quaisquer fontes que não tenham sido classificadas como especialistas, projetos Fundatec ou acervo NiET, já que esses, por seu volume e importância nas pesquisas, receberam bases específicas.

Atualmente, esses dados são guardados sob duas classificações: fontes eletrônicas e fontes não eletrônicas.

As fontes eletrônicas cujo acesso se dá através do Netscape, sistema de acesso WWW da Internet em uso pelo NiET, são mantidas no computador da bibliotecária através de uma opção de salvamento e recuperação de *sites* (locações WWW) já consultadas. Isso significa que a bibliotecária, de alguma maneira, descobre a existência de alguma fonte eletrônica, seja através da própria Internet, seja através de outras fontes (periódicos, p. ex.), realiza o acesso ao endereço, confirma sua validade e decide por guardá-lo para outras consultas. Note-se que não são feitos registros desses endereços em quaisquer outros locais, e se o winchester do computador da bibliotecária estraga, os endereços são perdidos.

Outras fontes eletrônicas, de acesso via Internet, bases em CD-ROM ou outras, e ainda as fontes não eletrônicas, têm igualmente seu registro sob controle da bibliotecária. Ela anota, em material particular, os endereços e formas de contato com pessoas e instituições. Uma forma bastante utilizada é a troca de conhecimentos entre as colegas de profissão, o que confirma o caráter pessoal do trabalho e vincula o sucesso das pesquisas à capacidade e conhecimento de uma profissional, especificamente.

6.4.1- PROJETO LÓGICO

Em uma primeira etapa, realizou-se um levantamento para conhecimento do tipo e volume de informação e organização preliminar dos dados com que se estava lidando. Nessa iniciativa não se teve cuidado especial com coleta de dados para geração do banco, mas a

preocupação foi descobrir simplesmente quais os bancos de dados facilmente disponíveis para consulta e o tipo de informação que neles se pode buscar. Duas listagens com os resultados obtidos a nível nacional e internacional estão apresentadas no anexo A.

A partir desse ponto, analisou-se as necessidades de transformar as atuais formas de registro em um banco de dados, e conclui-se que as maiores vantagens são:

- centralização das referências em um único ponto físico de consulta;
- facilidade que um sistema de gerenciamento oferece de realizar-se perguntas do tipo “*quais fontes de informação tratam do assunto M?*”, ao invés de a bibliotecária manter tudo em sua memória e as pesquisas dependerem de ela lembrar-se das referências;
- integração posterior desses dados com as demais fontes de informação utilizadas pelo NiET, completando o sistema de consulta e garantindo a cobertura de todos os recursos possíveis de pesquisa.

O banco de dados foi, então, dividido em duas partes: fontes eletrônicas e fontes não eletrônicas de informação. Conforme pode ser visto pela estrutura lógica das duas, mostrada a seguir, os campos diferem exclusivamente pelo fato de as fontes não eletrônicas exigirem um campo destinado a um contato, que normalmente é um outro profissional, mas pode ser também um departamento ou cargo dentro de uma entidade, uma empresa dentro de um pólo, uma equipe de pesquisa, etc..

CAMPO	TIPO	TAMANHO
ID_FONTE	texto	30
ACESSO_FONTE	texto	15
END_FONTE	texto	20
OBS_FONTE	texto	-
PALAVRAS-CHAVE	texto	30

Quadro 26: Definição lógica da tabela de fontes eletrônicas de informação

CAMPO	TIPO	TAMANHO
ID_FONTE	texto	30
ACESSO_FONTE	texto	15
END_FONTE	texto	20
CONTATO_FONTE	texto	20
OBS_FONTE	texto	-
PALAVRAS-CHAVE	texto	30

Quadro 27: Definição lógica da tabela de fontes não-eletrônicas de informação

O campo OBS_FONTE tem como objetivo permitir ao pesquisador saber, de antemão, alguns detalhes sobre as possibilidades ou restrições da fonte. Algumas bases de dados, por exemplo, abrangem vários assuntos de áreas até mesmo diferentes, como a Orbit Search Service. Alguns deles, que já tenham sido utilizados, podem receber destaque especial ou, até mesmo, cobrirem apenas alguns aspectos de uma área. Essa experiência, se registrada, pode poupar tempo em pesquisas futuras.

6.5- CONCLUSÃO

Os dois grandes objetivos do projeto e implementação desse banco de dados são a organização das informações de acordo com suas funções dentro do processo de pesquisa e a disponibilização de um instrumento que torne o mesmo processo o mais ágil possível.

A essência de um Núcleo de Informações está na rapidez com que é efetuada uma coleta de dados e na qualidade das informações que fornece. O conhecimento sobre as fontes de informação, a responsabilidade por manter os dados atualizados e tecnologicamente mais avançados do que o mercado pode facilmente prover, bem como a avaliação e seleção do tipo e quantidade de informações que são necessárias para cada caso, ficam por conta do profissional da informação que efetua as pesquisas, no caso do NiET, a bibliotecária.

Entretanto, nota-se que seu trabalho vai se tornando cansativo e, muito em breve, perderá parte da eficiência se os instrumentos operacionais de que precisa não lhe derem o suporte exigido para esse tipo de atividade. Na prática, isso é percebido visualmente na quantidade de material que é manualmente consultado (o que significa tempo e cansaço físico inútil), na centralização de recados e anotações que somente ela entende (e que, não raro, nem

ela se lembra do assunto) e na própria queda de motivação para o trabalho pois, ao invés de gastar sua energia em coletar e analisar dados, a preocupação é em procurar e validar fontes de informação .

O sistema proposto anteriormente nesse capítulo divide as referências e permite que elas sejam manipuladas individualmente, uma vez que são cadastros diferentes e que servem para outras atividades (administrativo-financeiras, p. ex.) que não as de pesquisa. Por outro lado, sua maior vantagem está na forma como os dados podem ser integrados e tratados pelo gerenciador e, em consequência, pelo profissional da informação. A figura abaixo ilustra essa idéia:

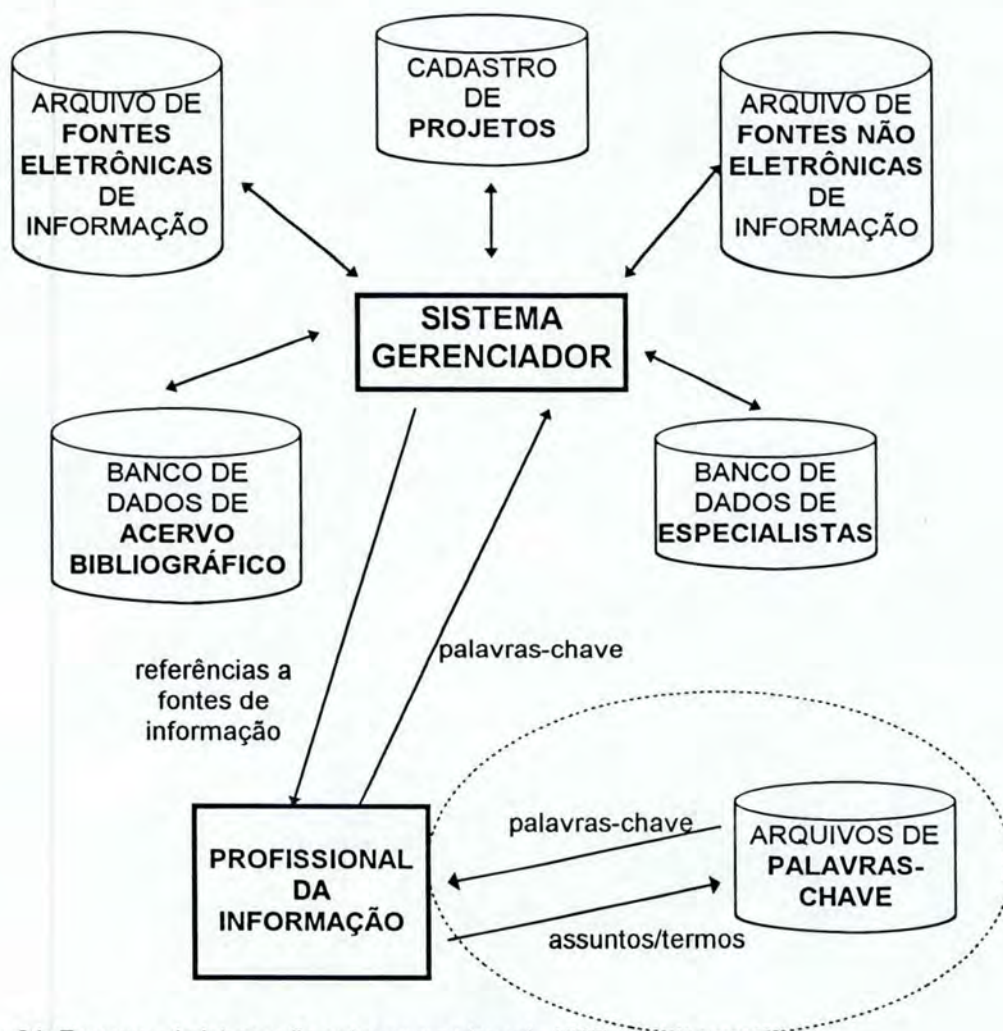


Figura 34: Esquema de integração entre os arquivos do NiET

A integração entre os dados, logicamente, se dá através do compartilhamento dos campos dos diferentes arquivos. Assim, o sistema completo pode ser resumido pelos dados

listados no quadro a seguir, onde constam sua identificação (nome do campo), seu significado e os arquivos nos quais aparece:

Nome do Campo	Significado	Arquivos-Fonte
NOME_PROJ	Nome do projeto - identificação	- PROJETO
COD_PROJ	Código do projeto no formato X.XX.XXX	- PROJETO - LOCAL_EXECUÇÃO - RESUMO_PROJETO - ADM_INT_PROJETO - ACERVO
TIT_PROJ	Título do projeto	- PROJETO
DATA_INICIO_PROJ	Data de início do projeto	- PROJETO
DURAÇÃO_PROJ	Duração prevista ou efetiva do projeto	- PROJETO
NOME_ENTIDADE	Instituição conveniada com a Fundatec	- LOCAL_EXECUÇÃO
COD_ENTIDADE	Código da entidade no formato X	- LOCAL_EXECUÇÃO - ESPECIALISTAS - CURSOS
COD_ÁREA	Código da área de pesquisa no formato XX	- LOCAL_EXECUÇÃO - ESPECIALISTAS - AREAS_PESQUISA
NOME_ESPECIALISTA	Nome de professor/ consultor/ profissional especializado em alguma área científico-tecnológica de interesse	- COORDENADOR - ESPECIALISTAS
CPF_ESPECIALISTA	CPF do especialista	- COORDENADOR
CARGO	Cargo ocupado na instituição em que atua	- COORDENADOR - ESPECIALISTAS
END_ESPECIALISTA	Endereço do especialista	- COORDENADOR
CIDADE	Cidade	- COORDENADOR
UF	Estado	- COORDENADOR
CEP	Código de Endereçamento Postal	- COORDENADOR
FONE_ESPECIALISTA	Número do telefone	- COORDENADOR

continua

Nome do Campo	Significado	Arquivos-Fonte
FAX_ESPECIALISTA	Número do fax	- COORDENADOR
E_MAIL_ESPECIALISTA	Endereço eletrônico na Internet	- COORDENADOR
CURSO	Curso dentro de uma instituição de ensino	- ESPECIALISTAS - CURSOS
DEPARTAMENTO	Departamento dentro de uma instituição	- ESPECIALISTAS - CURSOS
GRADUAÇÃO	Título(s) a nível de graduação	- ESPECIALISTAS
PÓS_GRADUAÇÃO	Títulos a nível de especialização/mestrado	- ESPECIALISTAS
DOCTORADO	Títulos a nível de doutorado	- ESPECIALISTAS
PESQUISA	Linhas preferidas, dentro de uma área de pesquisa	- ESPECIALISTAS - AREAS_PESQUISA
PRODUT_RESULT	Produtos resultantes de um projeto	- RESUMO_PROJETO
CLIENTES_RESULT	Cientes resultantes de um projeto	- RESUMO_PROJETO
TX_ADM_PROJ	Taxa de administração	- ADM_INT_PROJETO
AVALIAÇÃO_PROJ	Avaliação provisória ou final de um projeto	- ADM_INT_PROJETO
OBS_PROJ	Observações a respeito de um projeto	- ADM_INT_PROJETO
COD_MATERIAL	Identificação de material bibliográfico	- ACERVO
AUTOR_MATERIAL	Autor do material	- ACERVO
TITULO_MATERIAL	Título do material	- ACERVO
EDIÇÃO_MATERIAL	Edição do material	- ACERVO
DATA_MATERIAL	Data de publicação/lançamento do material	- ACERVO
PAG_MATERIAL	Número de páginas	- ACERVO
EDITORA_MATERIAL	Editora	- ACERVO
LOCAL_PUBL_MATERIAL	Local de publicação	- ACERVO
FORMA_AQUISIÇ_MATERIAL	Forma de aquisição: compra ou doação	- ACERVO

Nome do Campo	Significado	Arquivos-Fonte
FORNECEDOR_MATERIAL	Fornecedor (no caso de compra)	- ACERVO
PREÇO_MATERIAL	Preço (no caso de compra)	- ACERVO
DATA_PGTO_MATERIAL	Data(s) de pagamento	- ACERVO
FATURA_MATERIAL	Número da fatura	- ACERVO
ID_FONTE	Nome de fonte de informação	- FONTES_EL_INFO - FONTES_NEL_INFO
ACESSO_FONTE	Forma de acesso a fonte de informação	- FONTES_EL_INFO - FONTES_NEL_INFO
END_FONTE	Endereço da fonte de informação	- FONTES_EL_INFO - FONTES_NEL_INFO
OBS_FONTE	Observações ou detalhes sobre a fonte de informação	- FONTES_EL_INFO - FONTES_NEL_INFO
CONTATO_FONTE	Nome ou identificação de contato com a fonte	- FONTES_NEL_INFO
PALAVRAS_CHAVE	Palavras ou termos que permitem chegar mais facilmente aos assuntos requisitados.	- PROJETO - ESPECIALISTAS - ACERVO - FONTES_EL_INFO - FONTES_NEL_INFO

Figura 35: Listagem integrada dos campos dos bancos de dados do NiET

O objetivo primeiro de todo esse esquema de integração é que o consultor tenha condições de, mesmo não conhecendo a estrutura de organização dos dados, fazer ao sistema a pergunta “onde posso encontrar informações sobre <[palavras_chave] ou [termos]>?”, e receber como resposta uma lista de fontes de pesquisa que tenham alguma relação com o assunto a ser pesquisado. Mais tarde, no caso de vir a ser implantado o método de consulta por vocabulário controlado, o tempo de acesso aos arquivos pode ser reduzido através de uma consulta prévia aos arquivos de palavras-chave, que certamente estarão organizados conforme a área ou assunto a que se referirem.

CAPÍTULO 7 - GERENCIAMENTO DOS PROJETOS DA FUNDATEC

Desde a criação do NiET, quando o grupo começou a participar de diferentes etapas dos projetos em execução pela Fundatec, a falta de uma padronização na condução dos trabalhos já vinha sendo notada. Cada Comitê Setorial, e dentro deles cada coordenador, conduz os projetos de acordo com sua maneira particular de pesquisa, normalmente sem divulgação sobre o andamento ou satisfação de exigências quanto ao preenchimento de formulários onde maiores detalhes possam ser obtidos. Essa informalidade, que poderia ser encarada como uma falha na administração dos trabalhos da Fundação, faz parte da cultura desenvolvida pelos colaboradores, até hoje eficaz, onde o resultado obtido é essencialmente mais importante que aspectos burocráticos ou limitadores do tempo dedicado aos projetos.

No momento em que a Fundatec revisa sua atuação no mercado, tomando decisões que visam o atingimento de novas e mais ambiciosas metas em termos financeiros e técnicos, surge a necessidade de adotar também novos hábitos de trabalho e organização. O primeiro deles, já em discussão e execução, é o planejamento estratégico, ou seja, identificar as oportunidades, internas e no mercado, avaliá-las e traçar caminhos para aproveitá-las, o mais eficientemente possível. O segundo, disseminado através da informatização e de iniciativas individuais, é o de formalizar alguns procedimentos a fim de que as atividades passem a ser desvinculadas de seus executores, o que fornece agilidade e flexibilidade aos processos.

Não só pelas necessidades de renovação da estrutura e prestação de serviços motivadas de dentro para fora, mas pelas constantes mudanças nas demandas dos mercados em que a Fundatec atua, os projetos em análise e execução têm apresentado características que exigem maior esforço administrativo. Entre essas características destacam-se a multidisciplinaridade, o conseqüente aumento no número de profissionais envolvidos, de atividades e de volume de recursos materiais e financeiros que devem ser gerenciados, além de tempo mais longo de execução dos projetos. Também os clientes, engajados em uma onda de qualidade e produtividade mundial, esperam de parceiros como a Fundatec o comprometimento com a eficiência, que começa pela demonstração de um trabalho planejado e estruturado, métodos claros e coesão entre os diferentes membros de uma equipe de pesquisa.

A elaboração de uma metodologia para gerenciar os projetos da Fundatec preenche uma lacuna que une o planejamento das atividades globais, o processo de informatização e o aproveitamento dos sistemas de comunicação internos para circulação de informações diretamente ligadas aos serviços prestados. Os pesquisadores, por um lado, são beneficiados

através do provimento de suporte na organização de suas atividades, sejam elas ligadas à gerência ou operação. As equipes terão seu processo de comunicação incrementado, uma vez que as informações ligadas aos projetos estarão sempre disponíveis. A Fundação poderá manter em seus registros a memória completa dos trabalhos, de forma unificada. Por último, o NiET, responsável pela manipulação de informações, deixará de ser simplesmente um “abastecedor” para tornar-se um verdadeiro instrumento de suporte aos pesquisadores, fonecendo os subsídios ao sistema de gerência e fluxo de informações, conforme orientações das equipes executoras.

A Fundatec participa dos projetos de pesquisa de três formas, que têm em comum a assistência financeira dos trabalhos sob sua responsabilidade. Os projetos de Assistência, portanto, são aqueles nos quais dois parceiros, uma empresa e uma instituição de desenvolvimento tecnológico qualquer (a UFRGS , por exemplo), desejam desenvolver uma pesquisa e buscam a Fundatec para administrar os recursos envolvidos. No segundo tipo, que são os projetos Agenciados, a Fundatec fornece a assistência administrativa mas também busca e une os parceiros para execução do trabalho, ou seja, atua como agenciadora das partes. E o terceiro tipo, mais completo, são os projetos Institucionais, nos quais a Fundatec, partindo de uma idéia interna ou externa, dá assistência administrativo/financeira, agencia executores para o trabalho e também operacionaliza a pesquisa.

Independente do grau de participação da Fundação, os projetos surgem e são submetidos à análise pelos Comitês Setoriais. Já nessa etapa inicial, coletas de dados são efetuadas e documentos são gerados, resultando em um planejamento de atividades caso seja confirmada a viabilidade do estudo. Em diferentes fases do projeto existem revisões de andamento e, ao final, existe uma prestação de contas mútua, ou seja, um fechamento dos trabalhos a nível técnico e administrativo. O estabelecimento de uma metodologia de registro e comunicação de informações, onde todas essas funções sejam contempladas, irá agilizar também as tarefas de negociação e avaliação de resultados, além de tornar mais destacados os aspectos particulares de cada projeto.

Na busca de conhecer as metodologias utilizadas por outras instituições ligadas à pesquisa e desenvolvimento científico e tecnológico, percebe-se que a descrição dos projetos se dá sob o título de planejamento, e tem seu formato exigido de acordo com requisitos básicos comuns a todas elas. Os exemplos mais próximos são os modelos da Finep (Financiadora de Estudos e Projetos) e PADCT (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico), ambas de nível Federal. Cópias dos formulários cujo preenchimento é a descrição dos projetos já foram adquiridas pelo NiET, e podem servir de base para estabelecimento dos tópicos de maior importância para órgãos de administração.

7.1- ANÁLISE PRELIMINAR AO PROJETO

O fator crítico da elaboração e implantação de uma metodologia de gerenciamento é antes a forma de aplicação do método do que os próprios conceitos e ferramentas de gerência de projetos. Isso porque seria relativamente simples adquirir, ou até mesmo desenvolver, um software para gerência de projetos e disponibilizá-lo aos interessados. Entretanto, até hoje não foi manifestada a real necessidade de uma ferramenta desse tipo por parte dos pesquisadores, porque a Instituição sempre se compatibilizou com as metodologias individuais de coordenação dos trabalhos.

O que as percepções iniciais indicam é que a introdução da metodologia nos trabalhos será a etapa mais árdua, porque envolve características de cultura organizacional relacionada a processos de mudança. Alguns dos itens já identificados, e para os quais deverá ser tomado cuidado especial, são os seguintes:

- Possível resistência à utilização de uma metodologia padrão, que contemple características de todos os tipos de atuação que a Fundatec possa ter com os diferentes tipos de projeto: *"em que pontos a organização do meu projeto sobre XXXXX pode ser parecido com a administração contábil-financeira de cursos sobre a Internet?"*
- Possível resistência natural das pessoas em incorporar ao seu trabalho operações que não têm relação direta com o resultado técnico a ser obtido. O preenchimento de documentação na qual devem ficar claros aspectos como objetivos e metodologia a ser aplicada é um exemplo.
- Possível resistência de pesquisadores ao uso de computadores: apesar de a utilização do computador já estar difundida para tarefas como edição de textos e tabulação de dados de pesquisa, pode vir a ser considerado "perda de tempo" o aprendizado de tarefas como preenchimento de formulários de cunho burocrático ou, até mesmo, a comunicação através de correio eletrônico.

O que não pode ser perdido de vista, mesmo com o levantamento das possíveis dificuldades, é que os objetivos da elaboração da metodologia de gerência de projetos são os seguintes:

- Disponibilizar aos coordenadores e equipes de pesquisa um instrumento de auxílio que una a organização e acompanhamento das atividades administrativas (planejamento, programação, controle e avaliação) com atividades relacionadas ao andamento dos projetos (comunicação entre participantes, acesso fácil às informações necessárias, etc).

- Implantar um sistema de registro das informações referentes aos projetos, de forma que a memória dos trabalhos em que a Fundatec atuou se torne de mais fácil acesso.
- Aproximar os pesquisadores do NiET, consolidando o Núcleo como um verdadeiro suporte a todas as atividades ligadas aos projetos Fundatec.

7.2- LINHAS GERAIS DO PROJETO

A metodologia que precisa ser elaborada deve ser um conjunto formado por três aspectos: o técnico, o administrativo e o de conhecimento.

O primeiro passo, obviamente, é pesquisar a maneira de fazer o gerenciamento, os conceitos e técnicas existentes, vantagens e requisitos para aplicação. Parte desses conhecimentos é uma revisão teórica, e outra, talvez mais importante, é a crítica que deve ser feita sobre a adaptação do processo existente a uma metodologia, e vice-versa. Isso quer dizer que, no caso da Fundatec, o NiET precisa mapear a execução atual dos projetos, conhecer os detalhes sobre a maneira como os coordenadores, atuais e passados, conduzem os seus trabalhos. A partir dessas características, será possível fazer um confronto entre o hoje e o que se pretende, medindo desvios e buscando adaptações.

Além de considerar a metodologia por si só, sua elaboração e plano de desenvolvimento, a administração identifica e avalia os reflexos de sua implantação, os custos e as estratégias de minimizar conflitos. Algumas das possíveis causas de problemas referem-se a aspectos culturais, e foram comentados anteriormente. Os demais deverão ser estudados e discutidos entre os elementos simpatizantes da elaboração do sistema, destacadamente o NiET, a Secretaria Geral e a Gerência Financeira.

Equipamentos, programas e tecnologias incorporadas são itens que compõem o aspecto técnico. Nesse sentido, conforme foi mostrado no QDF das atividades do Núcleo para 1995, as definições estão dependentes de decisões sobre a estrutura computacional que será implantada (ou mantida) na Fundação. Independente disso, já está ocorrendo, desde o surgimento da idéia de elaboração de uma metodologia, uma pesquisa sobre os softwares que poderiam, isoladamente ou em conjunto, servir de base para implementação de um sistema. Seguem os comentários sobre os softwares que foram discutidos pela equipe:

- MS-Project for Windows, da Microsoft: é um dos sistemas mais difundidos para esse fim. Sua característica mais marcante é a facilidade de uso em todas as funções, inclusive no gerenciamento de recursos. Já visualizando sua operação diretamente pelos coordenadores, destaque especial é dado à entrada dos dados sobre as atividades (título, duração ou data de início e fim e predecessores). Em uma única tela podem ser colocadas as janelas de entrada de dados, de visualização da rede e de programação de recursos por atividade. Além disso, a própria rede pode ser manipulada até que o operador encontre a melhor disposição física para as caixas que identificam as atividades, particularizando o gráfico conforme a percepção que a equipe tem do projeto como um todo. Uma das vantagens, para a Fundatec, na adoção desse sistema, é que o Programa de Qualidade já o tem instalado, e uma cópia completa foi disponibilizada para o NiET testá-lo no gerenciamento de projetos.

- Lotus Notes: é um programa groupware, de estrutura cliente-servidor, que gerencia workflow através do compartilhamento de dados em um banco central. As funções principais do software são a estruturação do banco de dados, comunicação direta através de correio eletrônico, acesso a agendas e manipulação de formulários que circulam pela rede. Interfaces com outros softwares, através do banco de dados, é a grande vantagem do Notes. Ele pode compartilhar dados diretamente com gerenciadores de bancos de dados SQL (Structured Query Language) e, também, com gerenciadores de projetos como o MS-Project. No caso da Fundatec, a implantação de um sistema desses comporta não só a gerência de projetos, mas praticamente todas as demais atividades previstas. Isso deve ser analisado detalhadamente, uma vez que, em princípio, o custo do sistema é relativamente alto para as condições atuais de investimento da Instituição nesse campo.

- Artemis Prestige for Windows, da Lucas Management Systems: apesar de ter sido divulgado no caderno Informática do Jornal do Comércio de 5 de dezembro de 1994, o Núcleo só soube de sua existência em julho de 1995. O artigo comenta que esse é um sistema multi-usuário, trabalha em estrutura cliente-servidor e com base de dados relacional, tem 200 cópias rodando na NASA e foi o software utilizado para projetar o Eurotúnel. É voltado a projetos de porte, com grande volume de recursos.

Em uma experiência simplória, o NiET tentou formar uma rede PERT partindo do "Programa de Intensificação da Bovinocultura de Corte na Região da Campanha do Rio grande do Sul", projeto elaborado em abril de 1995 pelo Comitê de Agroindústria. Apesar de o MS-Project ainda não estar totalmente dominado, verificou-se que:

a) Para começo de planejamento de atividades, necessariamente o coordenador do projeto deve elaborar o detalhamento das tarefas, estabelecer a sequência de execução e distinguir as atividades dos marcos, o que não fica claro e explícito em cronogramas comuns.

b) Através da leitura do documento gerado pelo projeto, não é possível transcrever todas as informações necessárias a um sistema de gerência. Dados como responsáveis pelas atividades e divisão dos recursos entre as diversas fases de execução precisam ser feitos pelos próprios coordenadores e suas equipes.

Para eficiência da implantação do sistema, os coordenadores deverão receber previamente completa orientação e treinamento, mesmo contando com o suporte do NiET durante o andamento dos projetos. A operação do software é simples, mas os conceitos administrativos e, principalmente, a técnica de exposição do projeto que propicia maior facilidade no seu controle, devem ficar bem compreendidos a fim de que os benefícios da metodologia possam ser percebidos.

7.3- CONCLUSÃO

Sendo o gerenciamento de projetos uma das etapas desse trabalho, ao qual, portanto, estava destinada apenas uma parcela do esforço total, concluiu-se já no reconhecimento da situação que o estabelecimento de uma metodologia não poderia ser completado porque muitos outros detalhes precisariam ser avaliados no meio do caminho.

Para começar, a restrição no tempo disponível para essa parte do trabalho inviabiliza uma das etapas principais do estudo, que é o acompanhamento das atividades nos Comitês Setoriais a fim de traçar um perfil dos projetos de pesquisa na Fundatec. Sabe-se que, hoje, cada coordenador orienta os trabalhos de acordo com seus métodos particulares e, algumas vezes, a equipe recebe algum tipo de planejamento e se reúne de acordo com o cronograma previamente distribuído. Sabe-se também que muito projetos necessitam requisitar financiamento a instituições de incentivo e fomento, como PADCT e Finep, o que exige o preenchimento de documentos de planejamento padrão dessas entidades. Assim, qualquer iniciativa no sentido de identificar e descrever as características relevantes na forma de administração atual dos projetos demanda um tempo maior do que o disponível.

Em segundo lugar, é impossível estabelecer-se de forma democrática e participativa um método de trabalho em ambiente de transição política. Na fase atual, a Fundatec aguarda certas decisões, que envolvem pessoas, alocação de recursos e direcionamento das atividades. Além da troca da diretoria, prevista para o semestre corrente (1/96), profissionais importantes dentro da estrutura estão em vias de requisitar aposentadoria por tempo de serviço. Mudanças no

relacionamento com as instituições com as quais eram mantidos convênios exigem da Fundação uma nova postura, o que desencadeou um processo de avaliação interna e externa denominado planejamento estratégico, comentado no capítulo 5. Em um ambiente assim configurado, ou impõe-se uma forma de trabalho considerada eficiente, ou espera-se pela estabilização e expõe-se aos próprios beneficiários do sistema os objetivos e alternativas de desenvolvimento.

Mesmo após terem sido definidas diretrizes operacionais para a Fundação, os aspectos culturais enraizados em 23 anos de atividades praticamente pelas mesmas pessoas não podem ser desconsiderados nesse caso. Afinal, é justamente o conjunto de valores, formas de relacionamento e níveis de poder e influência que determinaram as formas atuais de trabalho, e sem o reconhecimento da importância relativa de cada um desses itens torna-se mais difícil atuar dentro do ambiente, influenciando-o para melhorias.

Considere-se ainda, unindo todos os pontos mencionados, que a metodologia a ser proposta deve ser genérica o suficiente para abranger vários tipos de projetos de pesquisa, mas específica tanto quanto possa para motivar seus usuários a usá-la e melhorá-la, de acordo com suas necessidades. Isso eleva sobremaneira a complexidade subjetiva do trabalho que, além de tudo, por estar inserido em um contexto tecnologicamente avançado, deve ter capacidade de ser modernizado facilmente sempre que o ambiente assim o exigir.

Um grande passo para preparação do ambiente para esse trabalho é o suporte que o NIET vem dando aos colaboradores que desejam adquirir e configurar computadores para comunicação remota com a Fundatec. Conforme foi comentado no capítulo 5, professores e consultores têm agora a sua disposição o acesso à Internet e ao seu correio eletrônico na Fundação, o que estimula esses profissionais a conhecer novas tecnologias e torna-os receptivos a adaptação com métodos diferentes de trabalho.

CAPÍTULO 8 - CONCLUSÕES

O trabalho ora apresentado constituiu-se na análise de uma unidade de informação, a fim de descrever seu perfil, organizar seu funcionamento, identificar suas forças e fraquezas para que as oportunidades de serviços possam ser exploradas, e projetar um sistema de informações que auxilie no gerenciamento dos dados e no desempenho de suas principais funções. O sistema proposto deve também servir de base para a implementação posterior de uma metodologia para gerenciamento de projetos de pesquisa científica e tecnológica.

O NiET está inserido na forma de um programa dentro da Fundatec, uma instituição voltada à transferência de tecnologia entre os pólos geradores (universidades, centros de P&D, etc.) e os centros consumidores (comunidade em geral e seus setores específicos). O objetivo de sua criação foi o de montar uma estrutura de suporte aos pesquisadores e profissionais ligados aos projetos de pesquisa no que se refere ao tratamento da informação, insumo principal de seus trabalhos. Compete ao NiET a busca de informações em fontes científicas, a seleção e a disseminação de informações relativas aos projetos em andamento, a pesquisa de instrumentos que auxiliem no tratamento e atualização constante dos dados técnicos e operacionais, e outras.

O suporte que o NiET fornece é baseado no uso intensivo dos recursos computacionais para tratamento da informação. Dessa forma, suas funções foram divididas em dois grandes grupos: a assistência computacional, que diz respeito aos instrumentos e meios de acesso, e a assistência informacional, que é a disponibilização, através de recursos variados de acesso, de dados importantes para desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

O primeiro passo para definição do perfil do NiET foi conhecer a teoria sobre unidades de informação. Nesse ambiente de prestação de serviços bastante similares, reconhece-se dois extremos: os centros de documentação, que têm como função o armazenamento puro e simples de informações, e os núcleos de inovação tecnológica, que atuam diretamente na cadeias produtivas, identificando oportunidades e estimulando a geração e o uso de tecnologias, visando o aproveitamento dos produtos e serviços resultantes no processo de desenvolvimento social.

A tendência do NiET nesse contexto é a de ser considerado um núcleo de inovação. Em relação aos objetivos a ele atribuídos falta-lhe, para assumir essa identidade, a atuação direta nos mercados produtor e consumidor de tecnologia, pois essa função é responsabilidade da Fundatec como instituição. Assim, define-se o NiET como uma unidade de informação a serviço de uma entidade de inovação tecnológica, não fazendo sentido, nos moldes atuais, a conquista de uma

clientela própria fora dos limites da Fundatec, mas somente através dos trabalhos desenvolvidos por ela.

A metodologia de Análise Administrativa foi utilizada na coleta de dados e na descrição e crítica às características do Núcleo quanto ao trabalho realizado e à documentação gerada ou manipulada. A listagem das tarefas e a estimativa de utilização dos tempos mostra claramente que, no presente momento, o NiET não tem uma linha definida de trabalho, dispersando suas atenções em uma diversidade de tarefas nem sempre relacionadas. Como possíveis causas dessa dispersão destacam-se uma crescente falta de motivação da equipe para o trabalho e dificuldades de comunicação entre a equipe, sua coordenação e a administração da Fundação.

Tanto a motivação quanto a comunicação inter-pessoal são aspectos que fazem parte do conjunto de padrões de comportamento que os grupos adotam, e que determinam a cultura própria das organizações. Cavedon (1994), baseada no trabalho de Handy (autor do livro "Deuses da Administração: transformando organizações", 1987), realizou um estudo onde categorizou as culturas organizacionais de acordo com relações entre as suas características e a de deuses gregos. O Quadro 28 - Resumo da categorização das culturas conforme as relações com os deuses gregos, apresentado a seguir, resume as definições apresentadas pela autora, através da identificação dos principais tópicos explicativos de cada cultura.

Tipo de Cultura		Deus Correspondente	
Nome	Características	Nome	Características
Cultura de grupo	<ul style="list-style-type: none"> - estabelecimento de relações de confiança, nas quais são baseados as escalas de poder e de influência e as decisões. - quem pertence ao grupo tem sucesso 	Zeus	<ul style="list-style-type: none"> - benevolente, impulsivo e carismático - representa a tradição patriarcal e o poder irracional - é o rei dos deuses do Olimpo
Cultura da função	<ul style="list-style-type: none"> - predominância da lógica e da racionalidade - burocracia rígida: regras formais e previsibilidade de acontecimentos - alta resistência a mudanças - não existência de personalidade: todos são parte de uma máquina 	Apolo	<ul style="list-style-type: none"> - é o deus da ordem
Cultura da tarefa	<ul style="list-style-type: none"> - administração está voltada para a solução rápida e habilidosa de problemas - perfil ideal de trabalhador: espírito de equipe, talento, criatividade e energia 	Atenas	<ul style="list-style-type: none"> - é jovem e guerreira - é patronesse de Odisseu, um astuto solucionador de problemas
Cultura existencial	<ul style="list-style-type: none"> - membros do grupo insistem em manter a identidade - organização serve para ajudar os membros a atingirem seus objetivos - membros não gostam de receber ordens, e só aceitam procedimentos administrativos se tenham sido consultados sobre eles - exigência de habilidade política e capacidade de negociação por parte do administrador 	Dionísio	<ul style="list-style-type: none"> - é o deus do vinho e da música - é o deus que melhor representa a ideologia existencial

Quadro 28: Resumo da categorização das culturas conforme as relações com os deuses gregos

A Fundatec apresenta majoritariamente o tipo de cultura existencial, e contribui para isso o fato de o corpo de consultores e pesquisadores ser muito maior em número que o corpo de funcionários. Conforme ressalta Cavedon (1994, p.12), "os grupos de profissionais liberais e de professores universitários representam, devidamente, este tipo de cultura uma vez que, ao se integrarem a uma organização, lutam por preservar sua identidade e/ou liberdade".

Nota-se, na Fundação, uma grande dificuldade em estabelecer padrões para os procedimentos, por mais simples que eles possam ser. Entretanto, o que poderia ser chamado pejorativamente de individualismo não o é, pois tanto pesquisadores quanto administração convivem tranqüilamente com as formas de trabalho diferenciadas e extremamente pessoais. Um exemplo disso é que os projetos de pesquisa são executados de acordo com as instruções do coordenador, e cada coordenador tem seu próprio estilo de condução dos trabalhos. Por mais que se quisesse argumentar que existem métodos mais eficientes de administração, não há como negar que o sistema em vigor tem sua validade, pois a Fundatec funciona há 22 anos com ele.

O NiET é mantido em um limbo entre a cultura existencial predominante e um misto das outras três culturas, que caracteriza o grupo de funcionários da administração da Fundação. Convivendo com este mas sob a liderança daquele, o Núcleo precisa ser versátil e autônomo o suficiente para desempenhar suas funções sem uma voz de comando permanente, mas também rígido e confiante para manter seu relacionamento com os demais setores sem deixar-se influenciar por suas características. Enfim, falta ao NiET definir sua própria cultura, a partir do estabelecimento de parâmetros claros de comportamento quanto a desempenho de atividades e relacionamentos externos.

Ainda como resultado da aplicação da Análise Administrativa, concluiu-se que a aparente desorganização do NiET tem sua origem no volume muito grande de dados a serem manipulados, e que sem o controle sobre esses dados seria muito difícil projetar um sistema de informações. Assim, definiu-se como núcleo do sistema o projeto da base de dados, e procedeu-se à classificação deles conforme a função, a caracterização dos campos e a identificação das relações entre os arquivos. A integração dos dados de diferentes arquivos-fonte representa economia de recursos computacionais, segurança e confiabilidade da base, mas também significa, para o NiET, a flexibilidade do sistema quanto ao número de possibilidades de recuperação de informações cruzadas, uma vez que inúmeras combinações de dados inevitavelmente surgirão nas pesquisas futuras.

O último módulo do sistema de informações é o gerenciamento de projetos de pesquisa, cuja implementação foi atribuída ao NiET pelo Comitê Coordenador. O estudo inicial concluiu que só haverá sucesso nessa iniciativa se os moldes de gerenciamento atualmente utilizados forem estudados detalhadamente, e um perfil dos pesquisadores da Fundatec puder ser traçado. A partir do conhecimento do modelo (ou modelos) vigente é que será conseguido identificar os aspectos relevantes e particulares dos projetos da Fundatec, que se não forem significativos para o módulo operacional, certamente o serão para a abordagem e conquista dos pesquisadores para aceitação da nova metodologia.

A adoção da Pesquisa-Ação como método de pesquisa foi decisiva para o andamento do trabalho e para dar significado aos resultados alcançados. Somente a experiência de conviver e atuar lado-a-lado com os consultores poderia fornecer a justificativa para tantos detalhes acerca do próprio Núcleo, suas ambições, capacidades e relações externas. Da mesma forma, o sistema proposto foi projetado gradativamente, analisado e avaliado em conjunto com os profissionais que dele farão uso, a fim de minimizar os desníveis entre os ambientes real e computacional.

A realização desse trabalho, bem como os resultados dele advindos, geraram benefícios que podem ser medidos nas áreas:

a) Acadêmica: os conhecimentos que foram reunidos para análise do ambiente e composição do sistema referem-se a diferentes campos de conhecimento. Mesmo restringindo-se cada uma das pesquisas e análises, principalmente pela especificidade da aplicação, a integração, os pontos comuns e as formas de relacionar os tópicos na direção de um objetivo podem servir de base para exploração de novas pesquisas, unindo novas linhas e completando eventuais vazios que a presente pesquisa possa apresentar.

b) Organizacional: além do projeto do sistema de informações e das demais propostas e desenvolvimentos executados no decorrer do ano, o NiET se beneficia com a adaptação a um método de trabalho de questionamento constante, de avaliação periódica e de planejamento prévio, práticas imprescindíveis a unidades que tenham uma clientela exigente e com alto grau de competência técnica. A identificação e a divulgação de suas características, através desse trabalho, aos colegas e interessados, contribui para a criação e o fortalecimento de relações que podem render confiança e novas perspectivas de serviço.

Por outro lado, registre-se a dificuldade enfrentada pelo NiET em definir procedimentos e atividades em um momento em que a Fundatec também revisa sua estrutura e forma de atuação. No momento em que a Fundação define o seu planejamento estratégico, abrangendo todos os seus componentes, o NiET também está sendo questionado, e convive com a expectativa de receber uma oportunidade mais concreta e abrangente de mostrar aos colaboradores o seu potencial.

Avalia-se que a principal limitação do presente trabalho esteja na baixa validação externa de pesquisas desenvolvidas através da Pesquisa-Ação. Os resultados alcançados e as oportunidades identificadas poderão ser utilizados no desenvolvimento de outros estudos, teóricos e práticos, mas nunca poderão ser aplicados a outros ambientes, uma vez que o delineamento do sistema tem as características do NiET do início ao fim. Destaca-se também as limitações do NiET na definição e concretização de alterações no seu funcionamento, que se estendem, obviamente, aos trabalhos nele elaborados. Conforme já foi comentado, as decisões estratégicas são tomadas a nível da Administração da Fundatec, pois o Núcleo é um instrumento de suporte às demais funções.

Permanecem, ao final desse trabalho, questões que podem ser exploradas em estudos futuros. A implementação e implantação do sistema proposto envolve conhecimentos de informática, tanto da área específica de Banco de Dados quanto da seleção de ferramentas de desenvolvimento, do estudo de técnicas de otimização de recursos computacionais, comunicação de dados e teleprocessamento, programação, integração e avaliação de sistemas. Para melhor aproveitamento do projeto apresentado, recomenda-se que essa implementação seja realizada no

menor tempo possível, sob pena de que as características do ambiente sejam alteradas significativamente, a ponto de inviabilizar as propostas.

O módulo gerenciador de projetos representa um desafio e uma oportunidade de reunir, tal qual o restante do sistema, teorias referentes a áreas de conhecimento diferentes. O desenvolvimento dessa etapa do sistema de informações é relevante não somente em sua fase técnica, que envolve as tarefas relacionadas aos softwares que devem ser instalados, configurados, testados e integrados a outros sistemas, mas especialmente na fase em que haverá interferência direta na cultura organizacional, que precisará ser trabalhada através de processos de esclarecimento, demonstrações da validade do método e muito treinamento, em grupos e individualmente.

CAPÍTULO 9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA-HOYOS, Luis Eduardo. **Tecnologia e qualidade de vida (uma polêmica de nosso tempo)**. Viçosa, UFV, Impr. Univ., 1985.
- AWAD, Elias M. & GOTTERER, Malcolm H.. **Database Management**. Massachusetts, South-Western Publishing Company, 1992.
- BARKI, Henri & RIVARD, Suzanne. **An Information Systems Keyword Classification Scheme**. **MIS Quarterly**, junho de 1988, p.299-322.
- BARREIRA, Wagner. **Tudo ao mesmo tempo agora**. **Revista Super Interessante**, Ed. Abril, setembro de 1994, p.18-21.
- BELCHIOR, Procópio G. O.. **Métodos de Caminho Crítico (PERT/CPM) na Administração de Projetos**. Rio de Janeiro, Emebê Editora, 1974, 1ª. ed.
- BERNSTEIN, Marcelo. **O caminho para a auto-estrada da informação**. **Telebrasil-Revista Brasileira de Telecomunicações e Informática**, Rio de Janeiro, n.111, janeiro/fevereiro de 1995.
- BIGNETTI, Luiz Paulo. **Gerência de Tecnologia nas empresas: uma abordagem estratégica**. In: **Anais do XVI Simpósio Nacional de Pesquisa de Administração em Ciência e Tecnologia**, Rio de Janeiro: FEA/IA/PACTo, 1991, p.B258-79.
- BRADFORD, S. C.. **Documentação**. Rio de Janeiro, Editora Fundo de Cultura S.A., 1961.
- BUONOCORO, Domingo. **Diccionario de bibliotecología**. Buenos Aires, Marymar, 1976, p.258-61.
- BURCH JR., John G & STRATER, Felix R. & GRUDNITSKI, Gary. **Information Systems: Theory and Practice**. John Willey&Sons, New York, 1979.

- CAMPOS, Carlita M. e CAMPELLO, Bernadete S.. **Fontes de Informação especializada: características e utilização**. Belo Horizonte: UFMG/PROED, 1988.
- CAVEDON, Neusa Rolita. *Zeus, Apolo, Atenas ou Dionísio - qual o deus que protege a sua organização?* **Revista Executivo**, Porto Alegre, v.16, n.1, p.11-16, abril/junho de 1994.
- CHINELATO FILHO, João - **O&M Integrado à Informática**. Rio de Janeiro, LTC, 1991.
- CHU, Shao Yong. **Banco de Dados: organização, sistemas, administração**. São Paulo, Atlas, 1983.
- CODAS, Manoel M. Benitez. *Gerência de Projetos: uma reflexão histórica*. **Revista de Administração de Empresas**, v.27, n.1, p.33-37.
- COUCEIRO, Luiz Antonio Carneiro da Cunha. **Sistemas de Gerência de Banco de Dados Distribuídos**. Rio de Janeiro, LTC, 1984.
- CUNHA, *Informação e Informações*. **Ciência da Informação**, Brasília, .
- CURY, Antonio. **Organização e Métodos: uma perspectiva comportamental**. São Paulo, Atlas, 1983.
- DATE, C.J.. **Introdução a Sistemas de Bancos de Dados**. Rio de Janeiro, Campus, 1986.
- DAVIG, Angela Pompeu. *Serviços de Informação em Institutos de Pesquisa Industrial*. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, 1978, n.7, p.85-92.
- DÉGOUL, Paul. **Informação para a indústria: a Informação Científica, Técnica e Econômica - ICTE para a empresa**. Tradução por Antônio Felipe Corrêa da Costa, Brasília: IBICT, Senai, 1992.
- ERCÍLIA, Maria et ali. *Rumo à Metrópolis*. **Caderno MAIS!**, Folha de São Paulo, 17/06/1994, p. 6-3 a 6-8.
- FERNANDES, Aguinaldo A. e KUGLER, José Luiz Carlos. **Gerência de Projetos de Sistemas: uma abordagem prática**. Rio de Janeiro, LTC, 1990.

- FERNANDES, Aguinaldo A. e ALVES, Murilo Maia. ***Gerência Estratégica da Tecnologia da Informação: obtendo vantagens competitivas***. Rio de Janeiro, LTC, 1992.
- FIGUEIREDO, Nice Menezes de. ***Tendências dos Serviços de Referência/Informação***. Brasília: IBICT, 1986.
- FREITAS, Henrique - ***A Informação como Ferramenta Gerencial***. Porto Alegre, Ortiz, 1993.
- Fundatec. ***Estatutos*** . Porto Alegre, s.n.t.
- GANE, Chris & SARSON, Trish. ***Análise Estruturada de Sistemas***. Rio de Janeiro, LTC, 1983.
- GONÇALVES NETO, Cesar. ***Ciclo de Vida de um Projeto em Instituições de Pesquisa***. Rio de Janeiro, COPPEAD/UFRJ, 1982, Relatório Técnico no. 62.
- GONÇALVES, José Ernesto Lima. ***O Potencial de Utilização da Tecnologia de Informação***. ***Revista Makron Books Informa*** nº 3, p.87-89.
- GUINCHAT, Claire e MENOU, Michel. ***Introdução às ciências e técnicas da informação e documentação***. Tradução de Míriam Vieira da Cunha, Brasília:IBICT, 1994.
- HENNING, Patrícia Corrêa. ***Internet@RNP.br : um novo recurso de acesso à informação***. ***Ciência da Informação***. Brasília, jan/abr de 1993, p.61-64.
- HESSEL, José Ribeiro. ***Organização e Métodos: exercícios***. Porto Alegre, D.C.Luzzato, 1989.
- HOPPEN, Norberto. ***Administração de Projetos: notas de aula***. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1988.
- ISSAC, Stephen & MICHAEL, William. ***HandBook in Resarch and Evaluation***. San Diego, Edits Publishers, 1971.
- LANCASTER, F. W.. ***Indexação e Resumos: teoria e prática***. Brasília, Briquet de Lemos Livros, 1993.
- LAQUEY, Tracy e RYER, Jeanne C.. ***O Manual da INTERNET - Um Guia para Acesso às Redes Globais***. Rio de Janeiro, Campus, 1994.

- LEITÃO, Dorodame Moura. *O Conhecimento Tecnológico e sua Importância: possibilidades de sua transferência internacional*. **Ciência da Informação**, Brasília, 1981, p. 33-43.
- LESCA, Humbert e ALMEIDA, Fernando C. de. *Administração estratégica da informação*. **Revista de Administração**, São Paulo, v.29, n.3, p.66-75, julho/setembro de 1994.
- LINNARES, Emma. *Como organizar um centro de documentação de formação profissional*. SENAI - Departamento Nacional, Divisão de Pesquisas, Estudos e Avaliação, Rio de Janeiro, 1984.
- LOPES, Ilza Leite. *Sistema "online" de recuperação da informação*. **Ciência da Informação**, Brasília, v.14, n.1, p.55-60, janeiro/junho de 1985.
- MAURA, Mariano A.. *Consultoria Informatológica em revisão: uma alternativa para serviços de informação personalizados*. **Ciência da Informação**, Brasília, v.22, n.3, p.242-244, set/dez.1993.
- MAZZILLI, Claudio Pinho. *Sistemas interativos de apoio à decisão: um processo coletivo*. **Revista de Administração da USP**, v.29, n.3, julho/setembro de 1994, p.41-54.
- MAZZILLI, Claudio Pinho. *O Processo de Construção de um Protótipo de Sistema Especialista para Análise de Crédito de Pessoa Física*.
- MEDEIROS, José Adelino et ali. *Pólos tecnológicos e núcleos de inovação: lições do caso brasileiro*. **Revista de Administração**, São Paulo, v.25, n.4, p.3-12, outubro/dezembro de 1990.
- MEDEIROS, José Adelino e MEDEIROS, Lucília Atas. *O que é tecnologia?* São Paulo, Brasiliense, 1993.
- MIRANDA, Antonio. *Os conceitos de organização baseada na informação e no conhecimento e o desenvolvimento de serviços bibliotecários*. **Ciência da Informação**, v.22, n.3, p.227-232, set/dez 1993.

- MOURA, Luciano Raizer. *Capacitação de Pessoal em Serviço de Informação e Desenvolvimento Tecnológico. Serviço de Extensão Tecnológica - Módulo III*, Instituto Euvaldo Lodi, Núcleo de Regional de Informação Tecnológica do Espírito Santo, novembro de 1993.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. *Sistemas, Organização e Métodos: uma abordagem gerencial*. São Paulo, Atlas, 1994.
- ORLIKOWSKI, Wanda J. e BAROUDI, Jack J.. *Studying Information Technology in Organizations: Research Approaches and Assumptions*. *Information Systems Research*, n.2, v.1, p. 1-28, mar/1991.
- PAGE-JONES, Meilir. *Projeto Estruturado de Sistemas*. São Paulo, McGraw-Hill, 1988.
- PRADO, Heloísa de Almeida. *Organize sua Biblioteca*. São Paulo, Polígono, 1968.
- QUEMEL, Maria Angélica Rodrigues et al. *Rede Nacional de Transferência e Difusão de Tecnologias Apropriadas*. *Ciência da Informação*, Brasília, v.22, n.3, p.271-274, set/dez 1993.
- RABAÇA, Carlos Alberto e BARBOSA, Gustavo. *Dicionário de Comunicação*. Rio de Janeiro, Codecri, 1978, p.260-61.
- RAMOS, Paulo Baltazar. *Manual de Orientação para Operação do Serviço de Resposta Técnica*. Projeto Basar, SEBRAE/NA e CNPq/IBICT, Brasília, 1993.
- REZENDE, Yara e MARCHIORI, Patricia Zeni. *Do acervo ao acesso: a perspectiva da biblioteca virtual em empresas*. *Ciência da Informação*, Brasília, v.23, n.3, p.349-52, setembro/dezembro de 1994.
- ROBREDO, Jaime e CUNHA, Murilo B. da. *Documentação de hoje e de amanhã: uma abordagem informatizada da biblioteconomia e dos sistemas de informação*. São Paulo, Global, 1994.
- ROCHA, Luís Osvaldo Leal da. *Organização e Métodos: uma abordagem prática*. São Paulo, Atlas, 1987.

- SHTUB, Avraham et al - ***Project Management: engineering, technology and implementation***. Englewood, N.J., Prentice-Hall, 1994.

- SCHUH, Antonio A.. ***Coordenação Estratégica na Indústria da Informação***. Projeto de Dissertação (Mestrado), Programa de Pós_Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, dezembro de 1995.

- TASCA, Cláudia Cecília et al. ***Diagnóstico da necessidade de informação do setor moveleiro do Rio Grande do Sul: estudo do usuário***. **Ciência da Informação**, Brasília, v.22, n.2, p.102-117, mai/ago 1993.

- THIOLLENT, Michel. ***Metodologia da Pesquisa-Ação***. São Paulo, Cortez Autores Associados, 1992.

- VASCONCELLOS, Eduardo e KRUGLIANSKAS, Isak. ***Avaliação de desempenho em instituições de pesquisa***. **Revista de Administração**, São Paulo, v.26, n.4, p.73-86, outubro/dezembro de 1991.

- ZEFFANE, Rachid & CHEEK, Bruce. ***The differential use of written, computer-based and verbal information in an organizational context: an empirical exploration***. **Information & Management**. North Holland, Elsevier Science B.V., v.28, n.2, February 1995, p.107-121.

ANEXO A: FONTES ELETRÔNICAS DE INFORMAÇÃO EM USO PELO NIET

A.1- BANCOS DE DADOS NACIONAIS

Bancos de Dados Nacionais			
Nome	Áreas	Meios de Acesso	Endereços
BDT	- Biodiversidade - Biotecnologia - Ecologia - Microbiologia	Internet	
BIREME	- Biologia - Medicina	Internet	
CIN / CNEN	- Energia - Engenharia - Biologia - Informática - Metalurgia - Materiais - Relações Comerciais - Relações Financeiras - Ecologia - Normatização	Internet	
Disque Tecnologia USP/SC/PB	- Consultores em Ciência e Tecnologia	Telefone Fax Correio	Eduardo Barbosa - Fone: (011)211-0801 - Fax: (011)211-0922
FEEE	- Índices - Estatísticas	Telefone Fax Correio	
Fundação Getúlio Vargas	- Administração - Economia - Estatística - Índices econômicos - Produção intelectual	Internet	
IBICT	- Política e produção científica e tecnológica - Publicações seriadas e eventos	Internet	
INPI	- Propriedade industrial	Telefone Fax Correio	

continua

PROCERGS	- Acompanhamento de processos - Jurisprudências do Tribunal de Alçada do RS - Acesso da Biblioteca do Tribunal de Justiça do RS	RENPAAC	
PRODASEN	- Legislação e Jurisprudência - Biografia de deputados e senadores - Constituições de 26 países	RENPAAC	
TecList	- Consultores em C&T		
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	- Censos em agropecuária - Censos demográfico, econômico, industrial, de indústria e serviços	RENPAAC	
SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados	- Cadastro de marcas do INPI - Dados sobre exportação e importação	RENPAAC	

A.2- BANCOS DE DADOS INTERNACIONAIS

Bancos de Dados Internacionais			
Nome	Áreas	Meios de Acesso	Endereços
Chemical Abstracts	Química em geral	- Internet - UFRGS	
CHEM Bank	- Produtos químicos tóxicos - Registro de substâncias dos EUA - Transporte e segurança	- CD-ROM - IBICT - PTI	
El ChemDisc	- Controle de processos e qualidade no manejo de resíduos tóxicos	- CD-ROM - PTI	
Life Science Collection	- Meio ambiente - Genética - Biologia molecular - Microbiologia - Bioquímica - Biotecnologia	- CD-ROM - UFRGS	

continua

Bancos de Dados Internacionais			
Nome	Áreas	Meios de Acesso	Endereços
Orbit Search Service	<ul style="list-style-type: none"> - Química - Petroquímica - Energia - Patentes - Legislação EUA - Engenharia - IMPADOC (International Patent Documentation) 	REN PAC	
Questel	<ul style="list-style-type: none"> - Química - Medicina - Ciências sociais - Energia 	REN PAC	
DRI - Data Resource Incorporation	- Dados econômicos da Europa, Ásia e Américas	REN PAC	
Reuters	<ul style="list-style-type: none"> - Notícias econômicas e políticas - Indicadores econômicos e financeiros de 190 países 	REN PAC	
COMPUSERV	<ul style="list-style-type: none"> - Viagens - Jornais - Esporte - Bolsa de Valores - Jogos - Serviços bancários - Enciclopédias - ... 	REN PAC	
ToxLine Plus	<ul style="list-style-type: none"> - Toxicologia - Interação de substâncias químicas com sistemas biológicos - Poluição ambiental - Medicina industrial - Saúde ocupacional - Manejo de substâncias tóxicas 	<ul style="list-style-type: none"> - CD-ROM - PTI - CIT/RS 	
The Environment AI Library	- Meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - CD-ROM - PTI 	
Polymer Encyclopedia	- Ciência de polímeros	<ul style="list-style-type: none"> - CD-ROM - PTI 	
STN International	<ul style="list-style-type: none"> - Engenharia - Física - Matemática - Energia - Química 	<ul style="list-style-type: none"> - Internet - UFRGS 	

continua

Bancos de Dados Internacionais			
Nome	Áreas	Meios de Acesso	Endereços
Dialog	- C&T - Biologia - Medicina - Química - Petroquímica - Educação - Ecologia	- Internet - UFRGS	
Analytical Abstracts	- Química analítica	- CD-ROM - PTI	
PestBank	- Registro de pesticidas - Manejo	- CD-ROM - PTI	
ABI Inform	- Administração - Comércio - Marketing	- CD-ROM - IBICT	
DocPal	- Processamento de Dados - Telecomunicações - Planejamento	- CD-ROM - IBICT	
Library Literatura	- Ciência da informação	- CD-ROM - IBICT	
LISA	- Ciência da informação	- CD-ROM - IBICT - UFRGS	
New Serial Directory	- Guia de publicações seriadas	- CD-ROM - IBICT - UFRGS	
Science Citation Index	- Miscelânea	- CD-ROM - IBICT - UFRGS	
The Engineering Index	- Engenharia - Ciência dos Novos Materiais	- UFRGS	
NTIS- National Technology Information Service	- Engenharia - Biotecnologia - Transporte - Defesa - Meio-ambiente - Ciências sociais e biológicas - Patentes	- CD-ROM	

ANEXO B: CÓDIGOS DO CADASTRO DE PROJETOS

Entidade		Área de Pesquisa	
Código	Identificação	Código	Identificação
1	UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)	1	Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil
		2	Depto. de Geologia
		3	Centro de Estudos e Pesquisas em Administração
		4	Depto. de Engenharia Nuclear
		5	Faculdade de Educação
		6	Depto. de Engenharia Química
		7	Depto. de Engenharia Elétrica
		8	Depto. de Artes Visuais
		9	Depto. de Engenharia Civil
		10	Instituto de Matemática
		11	Depto. de Metalurgia
		12	Programa de Pós-Graduação em Urbanismo
		13	Faculdade de Agronomia
		14	Depto. de Físico-Química
		15	Pós-Graduação em Metalurgia
		16	Curso de Pós-Graduação em Letras
		17	Biblioteca Central
		18	Faculdade de Direito
		19	Curso de Processamento de Dados
		20	Depto. de Fitotecnia
		21	Depto. de Zootecnia
		22	Faculdade de Medicina
		23	Depto. de Engenharia Mecânica
		24	Depto. de Mineralogia e Petrologia
		25	Depto. de Geodesia
		26	PPGA-Programa de Pós-Graduação em Adm
		27	Instituto Central de Tecnologia Alimentar
		28	Instituto de Física
		29	Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas
		30	Depto. de Expressão Gráfica
		31	Depto. de Engenharia de Minas
		32	Pós-Graduação em Ciências da Computação
		33	Depto de Geografia
		34	Depto. de Materiais
		35	Depto. de Hidromecânica e Hidrometria
		36	Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação
		37	Instituto de Biociências
		38	Faculdade de Arquitetura
		39	Depto. de Psicologia
		40	Instituto de Pesquisas Hidráulicas
		41	Núcleo de Estudos em Comércio Internacional
		42	Depto. de Paleontologia e Estratigrafia

continua

Entidade		Área de Pesquisa	
Código	Identificação	Código	Identificação
		43	Estação Experimental Agrônômica
		44	Instituto de Química
		45	Escola de Enfermagem
		46	Faculdade de Veterinária
		47	Instituto de Informática
		48	Pós-Graduação em Sociologia Rural
		49	Escola Superior de Educação Física
		50	Escola Técnica de Comércio
		51	Faculdade de Ciências Econômicas
		52	Depto. de Informática
		53	Depto. de Plantas de Lavoura
		54	Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia
		55	Depto. de Fitossanidade
		56	Depto. de Horticultura e Silvicultura
		57	Programa de Pós-Graduação em Antropologia Rural
		58	Centro Nacional de Supercomputação
2	Diversos	1	Planisul S.A. Planejamento e Projetos
		2	Sergel Serviços Gerais Ltda.
		3	Instituto Euvaldo Lodi
		4	CIENTEC- Fundação de Ciência e Tecnologia
		5	IPT-Instituto Tecnológico (SP)
		6	Convênio CAPES/Fundatec
		7	MIC-Ministério da Indústria e Comércio
		8	SADEG-Secretaria de Agricultura do Estado de Goiás
		9	SEC/Fundatec
		10	Cordo Fundatec/FDRH/IDERGS
		11	CAMPI/Fundatec
		12	IDERGS
		13	Escritório de Coordenação
		14	UFRGS/Bolsas
		15	FUNAI-Fundação Nacional do Índio
		16	Universidade Federal de Goiás
		17	Prefeitura Municipal de Porto Alegre
		18	Fundação de Economia e Estatística
		19	Escola de Engenharia
		20	Escola de Engenharia
		21	Centro de Controle de Poluição
		22	Pró-Reitoria de Extensão
		23	Associação para Métodos Computacionais em Engenharia
		24	PROTAP
		25	EBTU/CNPq/Fundatec
		26	Ministério do Trabalho
		27	Consultoria Coester
		28	Mineralogia de Cálculos Urinários
		29	Aeromóvel
		30	Fisiógrafo
		31	SESU/MEC
		32	Ciclo de Palestras sobre Álcool Combustível

continua

Entidade		Área de Pesquisa	
Código	Identificação	Código	Identificação
2	Diversos	33	Energia
		34	MEC
		35	Secretaria da Saúde
		36	CECO-Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica
		37	Hospital de Clínicas
		38	Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados-EMBRAPA
		39	Vestibulares
		40	UNISINOS
		41	FINEP
		42	FINEP
		43	Biblioteca
		44	Metroplan
		45	Caixa Econômica Estadual
		46	SERPRO-Serviço Federal de Processamento de Dados
		47	MultiMetais
		48	CEUE-Centro Universitário de Estudantes de Engenharia
		49	PROPLAN Brasília
		50	Núcleo de Tecnologia da UFRGS
		51	PRUNI-Pró-Reitoria da Comunidade Universitária
		52	PROGRAD-Pró-Reitoria de Pós-Graduação
		53	EBTU/UFRGS
		54	Metroplan Eixo Norte
		55	Faculdade de Farmácia
		56	CIENTEC
		57	Materiais Instrucionais
		58	Produção e Intercâmbio
		59	PADES
		60	EDUCOM
		61	Ensaio com Herbicidas
		62	PROGRAD-Planejamento Gráfico
		63	Gráfica UFRGS
		64	Material e Equipamento de Laboratórios UFRGS
		65	Inseticidas IPAGRO
		66	SOBRACON-Sociedade Brasileira de Comando Numérico
		67	Prédios Históricos
		68	PRUNI Nutrição
		69	BRDE-Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
		70	EXPANSSÃO
		71	CETAF-Centro Técnico de Aperfeiçoamento e Formação
		72	FINEP - Lixo
		73	Centro Cultural
		74	Salão de Atos

continua

Entidade		Área de Pesquisa	
Código	Identificação	Código	Identificação
2	Diversos	75	Programa de Gestão da Qualidade
		76	Incubadora
		77	MEDESP-Medicina dos Esportes
		78	PMPA-Escritório de Coordenação do Programa EBTU IV
		79	Supletivo
		80	CEEE-Automação
		81	Instituto de Química - TECPOLI
		82	Concursos
		83	FBB-Fontes de Fósforo
		84	Hidroservice
		85	PLANRAD
		86	Sede Fundatec
		87	Rádio
		88	Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento e Meteorologia
		89	Secretaria de Obras
		90	Creche
		91	Carajás
		92	CENERGS 1/89
		93	CENERGS 2/89
		94	CENERGS 3/89
		95	CENERGS 4/89
		96	Procomutação-Programa de Comutação Bibliográfica
		97	Genética Médica
		98	CEAG/IDERGS
		99	Cerâmica Cordeiro
		100	Caixa Econômica Estadual
		101	FUNDASUL
		102	Secretaria da Fazenda
		103	Secretaria Regional de Engenharia e Patrimônio do IAPAS
		104	Riscos Ambientais
		105	Administração Empresarial
		106	BADESUL-Concurso Público
		107	FEBEM-Concurso Público
		108	QGE
		109	CORSAN/SITEL-Concurso Público
		110	CRM-Companhia Riograndense de Mineração
		111	Universidade Federal de Pelotas
		112	CEEE-Concurso
		113	LABSAN-Laboratório de Saneamento Ambiental
		114	ANPED-Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
		115	PRORENDA T1
		116	Associação dos Antigos Alunos da UFRGS
		117	CEDIC-Companhia de Desenvolvimento Industrial e Comercial

continua

Entidade		Área de Pesquisa	
Código	Identificação	Código	Identificação
		118	SMIRT 13
		119	CONVES-Concursos e Vestibulares
		120	Assembléia Legislativa
		121	ASAE-Associação Sulamericana de Engenharia Estrutural
		122	Iluminação e Ventilação
		123	CIENTEC-Processos Catalíticos
		124	DMLU
		125	Bacia do Prata
		126	IMUR-Instituto de Marketing del Uruguay
		127	CESO-I
		128	HLA-Antígeno Leucocitário Humano
		129	Bens Culturais
		130	Fumageiro
		131	Floresta Cultivada
		132	Projeto Scherkenbach
		133	Fundação Zoobotânica
		134	Mapeamento de Solos
		135	AVAL-Avaliação de Equipamentos
		136	Arquitetura
		137	FILART
		138	Habitasul
		139	CAT
		140	SEBRAE/TEC
		141	Modelagem
		142	Produtividade
		143	Ergonomia
		144	PMEs
		145	Jerônimo Fish
		146	TRPCOM
		147	PCBAP/UFMT
		148	Bianchessi
		149	SEBRAE - Energia
		150	Cursos NiET
		151	SEBRAE - Diagnóstico
3	Núcleo de Novos Negócios	1	PAI-Programa de Assessoria em Informática
4	Comitês Setoriais	1	Agroindústria
		2	Administração e Economia